





Iohn's

Handwörterbuch

der Chemie.

Vierten Bandes.

Erste Abtheilung.

S.

Handwörterbuch

der

allgemeinen Chemie,

von

J. F. Iohn,

der Arzneigelahrtheit Doctor; Professor der Chemie; korrespondirendem Mitgliede der Kaiserlichen Gesellschaft naturforschender Freunde zu Moskwa; Ehrenmitgliede der physikalisch-medicinischen Gesellschaft ebendaselbst; Mitgliede der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin; ordentlichem Assessor der Grofsherzoglichen Societät für die gesammte Mineralogie zu Jena; ordentlichem auswärtigen Mitgliede derselben; Mitgliede des ärztlichen Kunstvereins; korrespondirendem Mitgliede der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde; wirkl. Mitgliede der K. S. Wernerschen Gesellschaft für Mineralogie zu Dresden u. s. w.

Rara temporum felicitas, vbi sentire, quae velis et, quae sentias, dicere licet.

Tacitus.

Vierter Band.

Mit 1 Kupfertafel.

S — Z.

Leipzig und Altenburg:
F. A. Brockhaus.
1819.



S.

SAA.

Saalkiesel, werden zuweilen bei den Mineralogen Bergkrystallgeschiebe genannt, welche sich in der Saale finden.

Saamenfeuchtigkeit; L. *Sperma*; F. *Sperme*. Der männliche Saamen, diese unbegreifliche, lebenerzeugende Materie, deren Wirkung auf das weibliche Ey durch keine chemische Untersuchung zu erforschen ist, wird aus dem Blute in den Hoden bereitet, aus diesen durch die Nebenhoden zunächst in die Saamengänge dann in die Saamenbläschen geführt und beim Coitus durch die Ausführungsgänge des Saamens in die Harnröhre ergossen. In diesem Zustande ist der Saamen eine aus 4 Materien zusammengesetzte Flüssigkeit, nämlich: aus der schleimigen Feuchtigkeit der Saamenbläschen, dem Schleime der Vorsteherdrüse, der Comperschen Drüsen und der in der Harnröhre befindlichen Schleimdrüsen.

Er besitzt einen ganz eigenthümlichen, faden Geruch, den die Alten von einer eigenthümlichen die Befruchtung bewirkenden, ätherischen Substanz, *Aura seminalis*, herleiteten; er wird nach der Ergiefsung etwas flüssiger, theilt sich in eine flüssigere, klebrige, milchichte, und eine dickere, schleimige Flüssigkeit und reagirt auf rothe Pflanzenfarben alkalisch.

Leuwenhök, Hartsöker, Baker, Haller, Büffon, Spallanzani u. a. G. bemerkten zuerst unter dem Mikroskop eine grofse Menge kleiner Thierchen darinn, die man bald, ohne Grund, bei der Zeugung das wirksamste Agens seyn liefs.

Die meisten Versuche mit dieser Substanz rühren von Vauquelin und mir her, und so weit diese reichen, würde man folgende Mischung derselben annehmen müssen:

Wassers	900
Eigenthümlicher schleimigen Substanz . } Eiweifsartigen Mucus	60
Natrums . . . . Phosphorsauren Kalks . . . . Spuren salzsauren Natrums und in Aether auflöslicher, verbrennlicher Substanz	40
Saamendunst, unwägbar	
	1000

(Vauquelin, in Annales de Chemie. T. IX. p. 64. — v. Crell, chemische Annalen, 1794 St. 10. — Jordan, in v. Crells chem. Annalen, 1801 St. 6. p. 466. — J. F. Iohns chemische Tabellen des Thierreichs. Taf. 1. A. — Berzelius, in Annales de Chimie. T. LXXXVI. p. 115. — Dessen Ueberblick von der Zusammensetzung der thierischen Flüssigkeiten. Nürnberg 1814. — Fourcroy's System der chemischen Kenntnisse. Uebers. v. Wolff. B. 4. S. 615.)

Saamen der Fische. S. *Fischmilch.*

Saamen der Pflanzen. S. *Pollen* und *Pollenin.*

Sacal, ist nach Niceas's Bericht die Benennung des Succinums bei den Aegyptiern.

Sacodion. S. *Jaspis.*

Sacrium, nannten die Scythen, nach Plinius, das Succinum.

Sächsisches Blau. S. den Artikel *Indig.*

Sadschitzer Mineralwasser (im Saatzer Kreise Böhmens). 1 Pfund oder 16 Unzen des Carolinenbrunnens enthalten den Untersuchungen Reufs's zufolge:

Schwefelsauren Natrums	17/50 Gran
Schwefelsauren Kalks	1/10 —
Kohlensauren Kalks	2/25 —
Schwefelsauren Talks	1 3/10 —
Salzsauren Talks	2/25 —
Kieselerde	7/20 —
Harziger Materie	1/100 —
Eisenoxyduls	7/50 —
Kohlensauren Gas	geringe Menge.

(F. A. Reufs's chemische Untersuchung des Carolinenbrunnens oder Sadschitzer Bades auf der Herrschaft Nendorf im Saatzer Kreise. Dresden 1798. — Daraus in Hoffmanns system. Uebers. S. 201.)

Saffian. S. *Gerbekunst.*

Saflor. S. *Carthamin.* B. 3. S. 303. Hr. Barthelemi Dufour, welcher denselben untersucht hat, will folgende Bestandtheile darinn gefunden haben: Feuchtigkeit 0,062; grünlich gelber, albuminöser Substanz 0,055; gelben, extraktartigen Pigments, nebst Gyps und schwefelsaurem Kali 0,268; Extraktivstoffs mit gelbem Färbestoff, salz- und essigsaurem Kali 0,042; Harz's 0,003; wachsartiger Mate-

rie 0,009; rothen Färbestoffs 0,005; Eisenoxyds 0,002; Thonerde und Talk's 0,005; holziger Faser 0,496; Verlust, Sand u. s. w. 0,053.

Saffra. S. *Zaffra* im Artikel *Kobalt.*

(Annales de chimie. T. XLVIII. N. 144. p. 283. — J. F. Iohn, chem. Tabellen der Pflanzen. Nürnberg 1814. S. 20.)

Safran; L. *Crocus;* F. *Safran,* nennet man die Narben des Pistills vom Crocus sativus. Bouillon-Lagrange giebt folgende Mischung desselben an: Wassers 10; Gummi's 6,5; Eiweifsstoffs, 0,5; Polychroin 65,0; Wachsmaterie 0,5; Trümmer von Pflanzen 10; schweren, goldgelben, ätherischen Oels eine unbestimmte Menge. — S. *Polychroin.*

(Annales de chimie. T. LXXX. p. 188. — J. F. Iohn's chem. Tabellen des Pflanzenreichs. S. 20. — Apotheker Aschhof, im Berlin. Jahrbuch für die Pharmacie. B. 19. S. 142.)

Saft der Pflanzen. S. *Pflanzensaft.*

Saft der Thiere. S. den Namen jeder thierischen Flüssigkeit.

Saftfarben, werden nicht deckende, in Wasser völlig auflösliche, in der Miniaturmalerei und zum Illuminiren häufig gebräuchliche Farben genannt, welche gewöhnlich entweder durch vorsichtiges Eindicken thierischer-, oder auch vegetabilischer Flüssigkeiten gewonnen werden und theils vollkommen trocken, theils klebrig erscheinen.

So bereitet man z. B. 1) eine *blaue Saftfarbe* dadurch, dafs man trockene dunkelblaue Kornblumen mit einer Auflösung des arabischen Gummi's befeuchtet, zwischen Papier prefst, nach einigen Tagen mit etwas Alaun und Wasser zerreibt und die durchgeseihete Flüssigkeit eindickt. Dieses ist das *Kornblumenblau.*

2) *Gelbe Saftfarbe* aus Franzbeeren (Rhamnus infectorius), wenn man 1 Maafs derselben und 1 Maafs Flufswassers mit 2 Loth Alaun und 2 Loth Weinsteinrahm auskocht, die gelbe Brühe durchseihet und mit Gummi, oder Malzextrakt eindickt. — Auch kann man die unreifen Kreuzbeeren (Rhamnus catharticus) dazu anwenden. Dieses ist das *Beerengelb.*

3) *Saftgrün* (z. B. Schweitzer-Grün) wird durch Eindickung des durch Auspressen der reifen Beeren des Kreuzdorns (Rhamnus catharticus) gewonnenen Saftes unter Vermischung mit so viel Alaun, oder Kali, als zur Erzeugung der grünen Farbe erforderlich ist, gewonnen.

4) *Rothe Saftfarbe* kann die im Artikel Dinte beschriebene Cochenillemasse abgeben.

Ueberhaupt sind alle wässerige Auflösungen thierischer oder vegetabilischer Stoffe, besonders der Farbehölzer, Rinden, des Safrans, der Cochenille, vieler Beeren u. a. K., wenn sie eingedickt, mit Gummi versetzt und, wenn es nöthig ist, durch metallische Stoffe, Alkalien, Alaun u. s. w. nüanziret werden, als Saftfarben zu betrachten.

(Ueber das Blasengrün, s. Göttlings Almanach für 1786. S. 143. — Ueber alle Arten Saftfarben, A. Jessürs Kunstkammer. Frankfurt a. O. 1595 — Ueber Beerengelb, V. Boltz Illuminirbuch. 1597. S. 21. — Ueber blaue Saftfarben aus den Amerikanischen Kermesbeeren

(Phytolacca decond.), Beckmann in Comment. soc. scient. reg. Götting. Vol. II. S. 76. — Aus Lackmus, praktisches Handbuch für Künstler. B. 1. S. 187.)

Sagapen; L. *Sagapenum*; F. *Sagapène.* Dieser ausgetrocknete Pflanzensaft, welcher aus Alexandrien nach Europa gebracht wird, stammet wahrscheinlich von der *Ferula persica* Hope. Wir erhalten ihn in Form zusammengebackener, äuſserlich röthlichgelber, innen blässerer Stücken, welche mit weiſsen, halbdurchsichtigen, glänzenden Körnern vermischt sind. Er hat einen bittern, scharfen, ekelhaften, etwas knoblauchartigen Geruch und Geschmack und scheint gummi-harziger Natur zu seyn. Die Haupteigenschaften verdankt er einem ätherischen Oele.

Sagenit. S. *gemeinen Titanschörl.*

Sago; L. *Sago*; F. *Sagou.* Ein sehr bekanntes Nahrungsmittel, welches in Form kleiner, runder, schmutzigweiſser, röthlicher und bräunlicher Körner von den Molucken, Philippinen und anderen Ostindischen Inseln, wo es aus dem Marke verschiedener Palmen gewonnen wird, nach Europa kömmt. Auf den Molucken bereitet man es vorzüglich aus dem *Sagus Rumphii Schrb.* und ein einziger solcher Palmbaum soll 40 bis 50 Pfund geben. Man zerschneidet die Palmen in Stücken von 5 bis 6 Fuſs Länge, nimmt das Holz auf der einen Seite dicht über dem Marke weg, spühlt dann das letztere mit Wasser ab und läſst es durch ein Sieb in ein Gefäſs laufen, worinn sich nach und nach die Sagosubstanz als ein Satzmehl ablagert. Letzteres wird, wenn es halb trocken ist, durch eine Art Durchschlags gekörnet und dann getrocknet.

Der Sago, oder das Palmenmark, ist eine dem Amylum sehr verwandte Substanz, welche in Pulverform mit kochendem Wasser, wie dieses, eine Art, obgleich weniger bindenden, Kleisters bildet; in Körnerform aber durch mäſsiges Kochen mit Wasser, oder Wein aufquillet, geleeförmige Körperchen, die in einer seimigen Flüssigkeit schwimmen (die bekannte Sagosuppe), darstellen. Daher läſst sich durch Körnen der Stärke ein ähnlicher Sago bereiten.

Sago ist ebenfalls dem Pflanzenschleim etwas verwandt; allein weniger, als Salep.

Sahlith; L. *Salithes*; F. *Salite.* Ein licht graulich und lauchgrün gefärbtes, oft in andere Nüanzen ziehendes Fossil, welches sich derb und krystallisirt in 4 und 6seitigen Säulen in Westmannland und bei Arendal auf Gängen, bei Berlin zufällig und selten in Geschieben, findet. Sein specifisches Gewicht beträgt 3,223, nach Hauy und seine Mischung ist nach Vauquelin:

Kieselerde	53
Thonerde	3
Kalks	20
Talks	19
Eisen- und Manganoxyds	4

Hiemit stimmt eine Untersuchung Abildgaard's vollkommen überein.

Synonyma: *Malacolithe Hauy.*

(Hauy's Mineralogie. T. 4. p. 302. — Reuſs's Lehrbuch. T. 2. B. 2. S. 476. — B. 3. S. 672. — Lenz's Erkenntniſslehre. B. 2. S. 702. — Karsten, min. Tabellen, 1808. S. 44. — D'Andrada in Scherers Journal. B. 4. S. 30. — Vergl. Afhandlingar i Fysik etc. B. 3. S. 300, und daraus in Leonhards Taschenbuch B. 6. S. 238.)

Saidschütz. S. *Saydschütz.*

Saigern; L. *Eliquatio*; F. *Affineration*, *Liquation.* Eine metallurgische Arbeit, wobei man die Scheidung eines leichtflüssigen Metalles von einem strengflüssigen in einem Feuersgrade, bei welchem das erstere nur allein flüssig wird und ausflieſst, beabsichtiget. Da das Blei leicht Silber (und auch Gold) auflöset und bei geringer Hitze flüssig bleibt: so bedient man sich der Saigerung auf Kupferwerken, um das Silber vom Kupfer durch Bleizusatz zu trennen. S. den Artikel *Kupfer* B. 2. S. 320.

Sainte's Mineralwasser (ehemals bekannt unter dem Namen des Siedewassers zu Chianciano in Vadechiana). Bouillon-Lagrange giebt, ohne denjenigen, welcher das Wasser untersucht hat, zu nennen, folgende Bestandtheile desselben an im Pfunde:

Kohlensauren Gas	9	Grains
Schwefelwasserstoffgas	unbestimmte Menge	
Salzsauren Talks	0,10	—
Salzsauren Natrums	0,05	—
Schwefelsauren Talks	7,50	—
Salzsauren Kalks	8,07	—
Kohlensauren Kalks	7,55	—
Kohlensauren Talks	1,29 1/2	—
Alaunerde	0,35 5/6	—
Eisenoxyds	0,12 1/6	—
Kieselerde	0,35 5/6	—
Extractivstoffs	0,23 13/15	—

(Bouillon-Lagrange, essai sur les eaux minerales p. 349.)

Saint-Agnesquelle (ebendaselbst). Sie enthält im Pfunde:

Schwefelsauren Kalks	9,61 1/6	Grains
Schwefelsauren Talks	8,75	—
Kohlensauren Kalks	6,30	—
Kieselerde	3, 2/5	—
Schwefelwasserstoffgas's .	unbestimmte Menge	
Kohlensauren Gas	5,91	—

(Bouillon-Lagrange. a. a. O. p. 349.)

Saint-Genisquelle (im Piemontesischen). Ebenderselbe bestimmt die Mischung eines Pfundes dieses Wassers, wie folgt:

Schwefels	0,75	Grains
Kohlensauren Natrums . .	22,15	—
Salzsauren Natrums . . .	32,67	—
Kohlensauren Kalks . . .	0,62	—
Schwefelsauren Natrums .	0,50	—
Kieselerde	0,13	—
Schwefelwasserstoffgas . .	7	Kubikzoll
Kohlensauren Gas	6	—
Atmosphärischer Luft . .	1	—

(B. Lagrange a. a. O. S. 351.)

Saint-Margueritquelle. 1 Pfund dieses Wasser soll enthalten:

Schwefelsauren Talks . . .	10, 1/48	Grains
Salzsauren Natrums	1, 154/174	—
Kohlensauren Kalks	7, 22/170	—
Kohlensauren Talks . . .	6, 18/170	—
Alaunerde	52/170	—
Eisenoxyduls	1/20	—
Kohlensauren Gas	10, 1/48	—

(Bouillon-Lagrange a. a. O. p. 352.)

Saint-Victoriaquelle (unweit Courmoyens). Auch von diesem Wasser bestimmt Bouillon-Lagrange die Mischung, ohne den Urheber der Untersuchung zu nennen. 1 Pfund desselben soll enthalten:

Schwefelsauren Talks	4, 27/45	Grains
Salzsauren Natrums	2, 7/15	—
Kohlensauren Kalks	6, 2/3	—
Eisenoxyduls	0, 1/2	—
Kohlensauren Gas	11, 9/64	—

Salamstein. Eine Analyse desselben ist nicht vorhanden. Beschreibung davon in Hoffmanns Handbuch der Mineral. B. 1. S. 541. — Leonhard's Taschenbuch. B. 8. S. 495. B. 9. S. 296.

Salbe; L. *Unguentum;* F. *Onguent.* Fettige Zusammensetzungen von butterähnlicher Consistenz, aus fetten Oelen und Wachs, oder Butter, thierischem Fett, Harzen, Balsamen u. s. w. Häufig werden auch ätherische Oele und andere in jenen Fettigkeiten auflösliche und unauflösliche Pflanzentheile und andere Stoffe hinzugesetzt. Von diesen Zusätzen entlehnen sie die Namen.

Salep; L *Radix Salep;* F. *Salep.* Die Knollen verschiedener Arten der Gattung Orchis, die wir im getrockneten Zustande aus Persien erhalten und auch von einigen in Deutschland wachsenden Orchisarten, z B. Orchis Moris. mascula, militaris, bifolia und pyramidalis gewinnen. Man sammelt die weifsen, inneren Knollen im Mai und befreit sie von den daran hängenden, braunen, vorjährigen Theilen, reiniget und weicht sie einige Minuten in kochendem Wasser und trocknet sie auf Fäden in Backöfen, oder Trockenstuben, wodurch sie durchscheinend werden und ein hornähnliches Ansehen erhalten.

Die Behandlung mit Wasser und das Trocknen in erhöheter Temperatur ist nöthig, um das damit verbundene stinkende und übelschmeckende ätherische Oel zu verflüchtigen.

Die gepulverte Salepwurzel löset sich in kochendem Wasser auf und hat dann die Eigenschaften des Pflanzenschleims, aus welchem sich der kleine Gehalt von Pflanzenfaser, wahrscheinlich verbunden mit phosphorsaurem Kalk, scheidet.

Einige Arten Saleps gehen etwas in Inulin und Amylum über.

Saline; L. *Salina;* F. *Saunerie.* Eine Werkstätte, in welcher der fabrikmäſsige Betrieb des Kochsalzes statt findet.

Saliter. Ein veraltetes Wort, welches mit Federalaun gleich bedeutend ist.

Salmiak, gemeiner; L. *Sal ammoniacum vulgare;* F. *Sel ammoniac.* Dieses Salz ist den ältesten Nationen bekannt gewesen, und man nannte es Sal ammoniacum, weil es in Ammenien in Afrika, in der Nähe des Tempels des Jupiter Ammon, gebildet, gefunden wurde. Nach Dinon beim Athenaeus (Deipnosophia L. II. c. 29) wurde es im 3 Jahrhundert n. Ch. aus Aegypten nach Persien versandt. Demungeachtet wurde erst im 17 Jahrh. die Mischung desselben durch Boyle's Bemühungen bekannt.

Man findet den Salmiak nur selten in der Natur, z. B. als Mineral in den Auswürfen feuerspeiender Berge, wie in der Solfatara u. s. w.; als Mischungstheil thierischer und vegetabilischer Körper in äuſserst geringer Menge; in einigen Toskanischen Seen und in Ammenien.

Gewinnung. Wenn man gleiche Volumina salzsauren Gas und Ammoniumgas in Berührung bringt, so entstehen schnell sichtbare Nebel, welche sich unter Wärmeentwickelung zu concretem Salmiak verdichten.

Eben so kann man das Salz durch unmittelbare Neutralisation der flüssigen Salzsäure mit flüssigem Ammonium und nachmaliger Krystallisation oder Verdunstung bereiten; da aber beide Wege zu kostspielig sind, so wendet man andere fabrikmäſsige Methoden an.

1) In Aegypten, wo anfangs nur allein der Salmiak fabriciret wurde, gewann man denselben durch Sublimation aus dem Ruſs, welcher sich von dem als Brennmaterial benutzten Mist der Kameele und anderer Thiere, die salzige Pflanzen fressen, absetzt.

2) In Belgien werden aus 25 Th. Steinkohlenpulver, 5 Th. Ruſs, 2 Th. Thon und einer gesättigten Kochsalzauflösung ovale, 6 Zoll lange, 3 Zoll 8 Linien breite und 2 Linien dicke Ziegel geformt, von denen an 18000 Stück, mit Knochen geschichtet, in einem besondern Ofen der Destillation unterworfen werden. Aus dem in besondern Vorrichtungen gesammelten Ruſs gewinnt man ebenfalls durch Sublimation Salmiak.

3) In Deutschland gewinnet man jetzt den Salmiak entweder, indem man das durch trockene Destillation thierischer Stoffe (oder auch des Menschenharns mit Kalk) gewonnene Ammonium in Muttersoole, welche auf Salinen nach Ausscheidung des Kochsalzes zurückbleibt und hauptsächlich aus salzsaurem Talk besteht, leitet, und die von dem gefällten kohlensauren Talk befreite und ferner gereinigte Salzlauge durch Verdunstung krystallisiren läſst. Der angeschossene Salmiak wird durch Sublimation völlig gereinigt.

Oder 4) durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft aus schwefelsaurem Ammonium und Kochsalz. Beide Salze zersetzen sich auf nassem Wege, und bei der Verdunstung bis zum Krystallisationspunkte schieſst, besonders im Winter, Glaubersalz in groſsen Prismen und dann Salmiak in gestrickten Krystallen an. Letztere

werden durch nochmalige Krystallisation und Sublimation gereiniget.

Eben so läfst sich durch Sublimation eines Gemenges von schwefelsaurem Ammonium und Kochsalz in steinernen Krügen im Galeerenofen Salmiak bereiten, wobei das Glaubersalz und überschüssige Kochsalz zurückbleiben.

Das schwefelsaure Ammonium bereitet man dadurch, dafs man die während der Destillation thierischer Stoffe entwickelten Dämpfe in eine Auflösung des schwefelsauren Eisens (oder Alauns) leitet, wodurch das Eisenoxyd gefället wird, oder dafs man das so gewonnene wässerige Ammonium, wie in Frankreich, öfter über Gyps filtrirt, oder endlich, dafs man dasselbe unmittelbar mit Schwefelsäure neutralisiret (1).

Man erhält den Salmiak im Handel theils als Sublimat in festen runden Kuchen, die durch kohlige Theile schwärzlich gefärbt sind; oder als krystallisirtes Salz in Form von Zuckerhüten zusammengestampft. Im letzten Falle ist er fast nie rein.

Der reine Salmiak krystallisiret in weifsen, durchsichtigen, langen dünnen, biegsamen Octaëdern, welche in der Regel farrenkrautartig zusammengewachsen sind; seltener sind die Krystalle prismatisch nadelförmig. Er ist luftbeständig, von stechendem, etwas urinösen und kühlenden Geschmack; ist in gleichen Theilen siedenden, in 3 Theilen kalten Wassers unter Kälteerregung und auch in 4 Theilen Weingeist auflöslich. — In der Hitze sublimiret er sich vollkommen, ohne zersetzt zu werden und bildet bei gelindem Feuer ein lockeres, weifses Pulver (die sogenannten *Salmiakblumen, flores salis ammoniaci simplici*); bei raschem, heftigen Feuer aber dichte, feste Massen (die Salmiakkuchen).

Der Salmiak hat die Eigenschaft, verschiedene Metalle zu verflüchtigen und dadurch verschiedentlich gefärbt zu werden. Dieses ist der Fall mit dem Eisen, dem Kupfer, dem Gold, Mangan u. s. w. Die Oxyde dieser Metalle zersetzen nämlich den Salmiak, indem sie sich mit der Salzsäure verbinden und Ammonium frei machen. Hierauf gründet sich die ältere Bereitung der *metallhaltigen Salmiakblumen*.

Auf gleiche Weise krystallisirt der Salmiak auch auf nassem Wege sehr gern in Verbindung metallischer Salze, die oft seine Krystallform ändern und ihn mannichfaltig färben. — Mit Harnstoff schiefst er in Würfeln an.

Seine Mischung wird, wie folgt, bestimmt:

	(Kirwan) (2)	(Berzelius)	(Gay-Lussac u. Thenard)
Salzsäure	35	50,86	36,65
Ammonium	30	31,95	38,35
Wassers	35	17,19	25,00
	100	100,00	100,00

(1) Göttling rechnet, gegen 16 Pfund des zur Neutralisation des Ammoniums erforderlichen Vitriolöls, 23 Pfund Kochsalz.

(2) Nach einer Citation in Klaproth's Wörterbuch: 42,75 Säure, 25,00 Ammonium und 32,25 Wassers.

Synonyma: (1) *Salzsaures Ammonium, salzsaures Ammoniak, hydrochlorinsaures Ammonium, kochsalzsaures flüchtiges Laugensalz; gemeiner Salmiak Salmiaksalz, Aegyptischer-, Magdeburger-, Braunschweiger Salmiak.* L *Ammonium muriaticum; Murias ammoniacalis, s. Ammonii; Alkali volatile salitum; Muriaticum ammoniacum; Sal hammoniacum, Sal ammoniacus, s. armoniacus etc.* F. *Muriate d'ammoniaque; Hydrochlorine d'ammoniaque.*

(Löscheri dissertat. de sale armoniaco. Wittenb. 1784. — Kirwan, in Nicholson's Journal. Vol. III. p. 216. und in dessen Mineralogie, übers. v. Crell B. 2 A. 2 S. 45. — Ueber goldhaltigen Salmiak s. Storr in v. Crells n. Entd. T. 2 S. 41. — Berzelius's Chemie, übers. v. Blumhof. B. 1. S. 697 Neues Journ. f. Chemie u. Phys. B. 12. S. 350. — Ueber Salmiakfabrikation: Hasselquist, Beschreib. der Zuber. des Salmiaks in Aegypten in der Schwed. Akad. Abhandl. B. 13. S. 266. — Niebuhr's Beschreibung einer Reise durch Arabien. B. 1. S. 153. T. 14. — Demachy's Laborant im Grofsen. B. 2 S. 50. 555. — Nachrichten über die Gravenhorstische Salmiakfabrikation. Braunschweig 1769 — Ferber's neue Beitr. S. 329. — J. A. Weber's phys. chem. Magazin B. 1. S. 126 — 135. — W. C. Alberti deutliche und gründliche Anleitung zur Salmiakfabrikation. Berlin 1780. — J. F. A. Göttling's chemische Versuche über eine verbesserte Methode, den Salmiak zu bereiten. Weimar 1782. — P. F. Delkeskamp, chem. Unters. der Kochsalzmutterlauge u. s. w., nebst Abh. über Salmiakbereitung. Cassel 1794. — Dehne, in v. Crells n. Entdeckungen. B. 2. S. 51. — Gren daselbst B. 7. S. 19. — Dessen Auswahl chem. Entd. B. 2. S. 312. — Chaptal, Chimie appliquée aux Arts. Vol. IV. p. 173. — Lampadius, Grundrifs der techn. Chemie. Freyberg 1815. S. 60.)

Salmiak, eisenhaltiger; L. *Sal ammoniacum martiale;* F. *Sel ammoniac martial.* Eine schon zu Basilius Valentinus's Zeiten bekannte, in der Medizin angewandte Zusammensetzung, welche man am besten dadurch bereitet, dafs man 1) eine Auflösung von ungefähr zwei Theilen trockenen oxydirt salzsauren Eisens und 10 Theilen Salmiaks bis zur Trocknifs verdunstet und die trockene Masse aus einer weithälsigen Retorte der Sublimation unterwirft, wobei ein dunkel orangefarbiger Sublimat gewonnen wird. Oder 2) wenn 16 Th. gereinigten salzsauren Ammoniums und 1 Th. trockenen oxydirt salzsauren Eisens in Wasser aufgelöst, und die Auflösung in einer Porzellanschale unter Umrühren mit einem Glasstabe bis zur Trocknifs verdunstet wird.

Der eisenhaltige Salmiak hat eine orange Farbe, krystallisirt bei reichem Eisengehalt in eben so gefärbten Würfeln, hat einen scharfen, adstringirenden Geschmack, ist in 3 Theilen kalten Wassers

---

(1) In den alchemistischen Zeiten führte es die Namen: Aquila alba, Aquila coelestis, s. volans, s. regina, Rex salium, Sal hermeticum, Sal mercuriale philosophorum, Sal solare, Stella occidens u. s. w.

auflösbar und wird sowohl durch Sublimation, als auch Krystallisation mehr oder weniger von dem salzsauren Eisenoxyd befreit.

Er ist eine chemische Verbindung von salzsaurem Eisenoxyd mit salzsaurem Ammonium, deren Verhältnifs nach der Bereitungsart verschieden is.

Synonyma: *Eisenhaltiges salzsaures Ammonium, eisenhaltige Salmiakblumen;* L. *Ammonium muriaticum martiatum, Flores salis ammoniaci martiales, Ens martis;* F. *Muriate d'ammeniaque martial, Fleurs de sel ammoniac martiales*

Pharmacopoea borussica. 1799. — Roloff, im N. Berlin. Jahrb. d. Pharm B. 2 S. 259. — Buchholz daselbst. B. 4. S. 175. 204. Dessen Theorie und Praxis. B. 2.)

Salmiak, fixer. Unter diesem Namen beschrieb J. Holland im 15. Jahrh. das salzsaure Kalk.

Salmiak, Glauber's geheimer; L. *Sal ammoniacum secretum Glauberi;* F. *Sel ammoniac secret de Glauber.* — S. *schwefelsaures Ammonium* und *Maskagnin.*

Salmiak, goldhaltiger. Diese Verbindung beschrieb ein gewisser Storr zuerst. S. den Artikel *Salmiak.*

Salmiak, kupferhaltiger; L. *Ens veneris.* S. die Artikel *Salmiak* und *eisenhaltiger Salmiak.*

Salmiak, manganhaltiger. Diese Zusammensetzung stellte ich im Jahre 1808 zuerst dar. S *Salmiak.*

Salmiak, natürlicher; L. *Sal ammoniacum nativum;* F. *Sel ammoniac natif.* Dieses Salz findet sich von weifser, gelblicher, grünlicher, bräunlicher und schwärzlicher Farbe in staubartigen Theilen, in formlosen Stücken, tropfsteinartig und krystallisirt in kleinen doppelt 4seitigen und einfachen sechsseitigen Pyramiden, in kleinen 4 und 6seitigen Säulen, in Würfeln und Rhomben.

Die Fundorte desselben sind der Vesuv, der Aetna, die Liparischen und Aeolischen Inseln, Patomak in Maryland in Nordamerika, die Vulkane Guatimala's, die Bucharische Tartarei, Island.

Karsten theilt den Salmiak in folgende zwei Arten:

	1) vulkanischen (vom Vesuv) (Klaproth)	2) gemeinen (aus der Bucharei) (Klaproth)
Salzsauren Ammoniums . .	99,5	97,5
Salzsauren Natrums	0,5	0
Schwefelsauren Ammoniums .	0,0	2,5
	100,0	100,0

Ob sich das natürliche salzsaure Ammonium im Krystallwassergehalte von dem künstlichen unterscheide, ist noch zweifelhaft.

Synonyma: s. *Salmiak. Ammoniaque muriaté H.*

(Model, über natürlichen Salmiak und das Persische Salz. Leipzig 1758 — Klaproth's Beiträge. B. 3. S. 102. — Reufs, Lehrbuch der Mineralogie. T. 2. B. 3. S. 59. — Karsten, min. Tabellen. S. 56.)

Salmiakblumen, s. *Salmiak* und *eisenhaltigen Salmiak.*

Salmiakgeist, ätzender, s. *Ammonium, ätzendes.*

Salmiakgeist, gemeiner, s. *kohlensaures Ammonium.*

Salmiakgeist, spirituöser. Eine Vermischung des flüssigen ätzenden Ammoniums mit Weingeist.

Salmiaksalz, flüchtiges, s. *Ammonium* und *Riechsalz, englisches.*

Salpeter; L. *Nitrum*; F. *Nitre, Salpêtre.* Dieses Salz, welches an mehreren Orten aus der Erde wittert, ist in den ältesten Zeiten bekannt gewesen; demungeachtet läfst sich das Alter nicht genau angeben. Geber, welcher im 7. oder 8. Jahrh. lebte, bediente sich desselben zur Bereitung des Königswassers und lehrte die Zusammensetzung aus den alkalischen Abgängen in Glashütten mit Scheidewasser. Roger Baco kannte die Zusammensetzung und Wirkung des Schiefspulvers, und folglich war im 13. Jahrhundert diejenige Eigenschaft dieses merkwürdigen Salzes bekannt, durch welche es sich so berühmt gemacht hat. — Auch Albrecht der Grofse mufs den Salpeter gekannt haben, da er das Knallpulver kannte; ja es ist wahrscheinlich, dafs in Ostindien schon lange vor der christlichen Zeitrechnung das Schiefspulver in Gebrauch war. (S. diesen Artikel.) Uebrigens ist bereits im Artikel *kohlensaures Natrum* bemerkt worden, dafs der Alten λιτρον und Nitrum in der Regel unser Natrum bezeichnet und Salpeter von dem lateinischen *Sal petrae*, eine spätere Benennung für dieses aus Erd- und Steinmassen witternde Salz, herzuleiten sey.

Bei Geber und R. Baco ist jedoch Nitrum für Salpeter schon gebräuchlich.

Der Salpeter wittert nicht nur häufig aus der Erde, sondern man findet denselben auch in einigen Mineralwassern, in thierischen und vegetabilischen Körpern.

Gewinnung. Ehemals beschränkte man sich darauf, den aus der Erde und in unterirdischen Gebäuden und Ställen witternden Salpeter zu raffiniren. In Sicilien, Rufsland und Ostindien u. a. L. wurde derselbe in vorzüglich reichlicher Menge gewonnen, indem man ihn abkratzte, die Erde auslaugte und die Lauge, mit Asche versetzt, anschiefsen liefs.

Als man nach und nach die Natur in Bildung des Salpeters belauscht hatte, fing man an, ihn durch die Kunst aus vegetabilischen und animalischen, in Fäulnifs übergehenden Materien und Kalk, nebst kalihaltiger Erde, in gröfserer Menge zu erzeugen, und Thouvenel scheint die Nitrifikation zuerst auf wissenschaftliche Principien begründet zu haben. Man nimmt an, dafs, während sich die Elemente der organischen Körper trennen und der Stickstoff derselben mit dem atmosphärischen Sauerstoffgas unter Mitwirkung der vorhandenen alkalischen Basis genöthiget werde, sich zu Salpetersäure zu vereinigen, die vorhandenen Alkalien letztere zugleich absorbiren (1).

---

(1) In meiner von der Holländischen Gesellschaft der Wissenschaf-

In den *Salpeterpflanzungen* (1) läfst man daher alle Abgänge organischer Stoffe in grofsen, flachen, dunklen Gruben faulen, indem man sie öfter mit Mistjauche und Harn begiefset. Die gefaulten, mit Erde vermengten Stoffe führen den Namen *Salpetererde* und werden mit ungefähr 1/10 Volumen rohen Kalks und 1/30 ausgelaugter, oder besser unausgelaugter Holzasche, Harn, Blut und Mistjauche zu *Salpeterhaufen*, oder *Salpeterwänden* geformet. Man giebt den Salpeterhaufen eine beliebige, nicht gern über 50 Fufs laufende Länge, unten eine Breite von 6, oben von 2 Fufs und eine Höhe von 3 bis 4 Fufs. Die *Salpeterwände* sind noch schmaler und laufen steiler an. Dergleichen neben einander fortlaufende Haufen und Wände stehen am besten auf festem, die Feuchtigkeit nicht leicht durchlassenden Boden, an einem nicht zu freien, dem Winde nicht ausgesetzten, gegen Regengüsse durch hölzerne Bedachung geschützten Ort. Wenn die Wände nach und nach zu trocken werden, sind sie mit Wasser zu begiefsen. Nach 2 bis 3 Jahren fängt der Salpeter an, auszuwittern, und wenn eine Probe im Kubikfufs wenigstens 4 Loth Ausbeute gewähret, wird die Salpetererde in Bottichen ausgelaugt, und der ausgelaugte Rückstand wieder zur Errichtung der Salpeterwände benützt (2).

Da die Salpeterlauge aufser Salpeter, noch eine sehr bedeutende Menge anderer Salze, z. B. salpetersaures Kalk, salzsaures Kali und Kalk, Gyps u. s. w., enthält: so mufs sie nicht nur durch Krystallisation gereiniget, sondern auch durch einen hinlänglichen Zusatz von Kali, oder Holzaschenlauge (3), welche den Kalksalpeter zersetzen und die erdige Basis fällen, salpeterreicher gemacht werden. Ist letzteres geschehen, so wird die Lauge in kupfernen, oder eisernen Pfannen, unter Abschöpfung des während der Verdunstung sich krystallinisch abscheidenden Digestiv- und Kochsalzes, des Gypses, und selbst

---

ten gekrönten Preisschrift über die Pottasche habe ich bewiesen, dafs der Salpeter der Pflanzen seinen Ursprung dem Boden verdanke. Dieses veranlafste mich, zu untersuchen, welchen Einflufs salpeterhaltige Gewächse oder Nahrung auf die thierischen Säfte habe, und diese Versuche, von denen ich unterbrochen wurde, führten mich auf den Gedanken, ob nicht der Salpeter in den Stoffen, deren man sich in den Plantagen bedient, schon praeexistire. Hievon an einem anderen Orte.

(1) Indessen ist in verschiedenen Ländern die Einrichtung verschieden.

(2) An einigen Orten setzt man den Salpeterwänden auch Lehm hinzu und durchflechtet sie mit Reiserbündeln, oder Stroh, um sie lockerer zu machen. — Der ausgewitterte Salpeter wird oft blofs abgefegt.

(3) In einigen Siedereien Frankreichs hat Hr. **Bérard** mit grofsem Vortheil schwefelsaures Kali, welches nach den Gesetzen der doppelten Wahlverwandtschaft mit dem Kalksalpeter Gyps und Salpeter erzeugt, angewandt.

etwas kohlensaures Kalks, bis zum Krystallisationspunkt des Salpeters concentriret und in Fässer (*Wachsgefäfse*) gelassen, worinn er anschiefst. Die nicht angeschossene Lauge (*Mutterlauge*) verdampft man mit etwas frischer Salpeterlauge, nachdem man zuvor durch Hinzufügung von Kaliauflösung alle erdige Salze vollkommen zersetzt hat und verfährt, wie zuvor, jedoch so, dafs man die zweite Mutterlauge so lange verdunstet, als noch Salze daraus anschiefsen, worauf sie, falls sie nicht auf Salzsäure zu benutzen ist, verworfen wird. Der so gewonnene Salpeter heifst *Salpeter vom ersten Sude* oder *roher Salpeter*, und mufs wegen seines zu grofsen Gehaltes an Digestivsalz, salpetersaurem Kalk und andern Unreinigkeiten, durch Auflösen in ungefähr gleichen Theilen kochenden Wassers und wiederholte Krystallisation gereiniget werden. Man gewinnet dadurch den *Salpeter vom zweiten Sude*, oder *geläuterten* und *raffinirten Salpeter*, welcher gewaschen und in kupfernen, oder eisernen Kesseln über gelindem Feuer unter Umrühren getrocknet wird. In Schweden ist die Gewohnheit üblich, die Salpeterlauge unter beständiger Bewegung in den Wachsfässern zu krystallisiren, und das pulvrige Salz, nachdem es lufttrocken gemacht ist, in eisernen Grapen zu schmelzen und in Formen von Eisenblech auszugiefsen.

Auf diese Weise gewonnen, kömmt der Salpeter in den Handel. Da er aber selbst zu technischem Behufe oft noch nicht rein genug ist und wegen adhärirenden salpeter und salzsauren Kalks Feuchtigkeit anzieht (1): so mufs der Fabrikant die vorhinn beschriebene Läuterung noch einmal wiederholen, d. h. der Salpeter mufs in der gleichen Menge Wassers kochend aufgelöst, so lange mit Kaliauflösung versetzt werden, als sich noch ein Niederschlag erzeugt, filtriret und krystallisiret werden. Die ersten Anschüsse der Lauge sind in der Regel rein; die späteren aber um so mehr mit Digestivsalz verbunden, je unreiner der käufliche Salpeter war.

Dem Chemiker genüget aber auch in vielen Fällen die wiederholte Krystallisation noch nicht, sondern er wendet ein völlig sicheres Verfahren an, indem er eine Auflösung des durch Krystallisation gereinigten, mit salpetersaurem Baryt auf schwefelsaures Kali geprüften Salpeters, so lange, und nicht länger, vorsichtig mit salpetersaurer Silberauflösung versetzt, bis auf der einen weder durch den Zusatz des salpetersauren Silbers, noch auf der andern der Salzsäure, Hornsilber niederfällt. Dann giebt die Krystallisation chemisch reinen Salpeter (2).

---

(1) In Frankreich prüft man den käuflichen Salpeter auf die Art, dafs man eine kleine Probe einige Zeit in einer bei bestimmten Temperaturen völlig gesättigten Salpeterauflösung zwei Mal wäscht und dann trocknet. Da in diesem Falle nur die fremden Salze aufgelöst werden können: so mufs der Salpeter um desto reiner seyn, je weniger sein Gewicht abnimmt.

(2) Wenn man keine reine Silberauflösung hat, kann die Salzsäure auch durch salpetersaures Quecksilberoxydul gefället, die filtrirte Flüssigkeit durch Schwefelwasserstoffgas vom Ueberschufs desselben gereinigt, filtrirt, verdunstet und krystallisiret werden.

Der Salpeter hat eine weiſse Farbe, ist durchsichtig, von stechendem, kaum merklich bitterlichen, kühlenden Geschmack; er krystallisiret in groſsen, regelmäſsig sechsseitigen, meist gestreiften Säulen, mit 6seitigen pyramidalischen Zuspitzungen, oder mit zwei, drei- bis vierflächiger Zuschärfung; gewöhnlich krystallisiret er in Bündeln, aus Prismen gebildet. An der Luft verändert er sich nicht. Sein specifisches Gewicht = 2,000. In 7 Theilen kalten, oder 1 Theil kochenden Wassers löset er sich auf. In siedendem Weingeist ist er auflöslich; in absolutem Alkohol unauflösbar. — In der Wärme schmilzt der Salpeter und gesteht in der Kälte zu einer weiſsen, undurchsichtigen Masse (Nitrum tabulatum S Prunellensalz und Salpeterkügelchen). Bei fortgesetzter Hitze entwickelt er Sauerstoffgas, etwas Stickgas und wenig nitröses Gas, und der Rückstand besteht aus salpetrigsaurem und freiem Kali nebst mehr oder weniger unzersetztem Salpeter. Kömmt er im glühenden Fluſs mit brennbaren Körpern in Berührung, so entstehet Verpuffung und er wird dabei zersetzt.

Mit Kali und Schwefel vermengt, bildet er *Knallpulver* und mit jenen und Kohle *Schieſspulver*. 3 Theile Salpeterpulvers, 1 Theil Schwefels und 1 Theil trockener Sägespähne verursachen, bei Entflammung, eine so schnelle und lebhafte Hitze, daſs eine kleine Silbermünze, damit umgeben, in einer Wallnuſsschaale in Fluſs geräth.

Man glaubt, daſs der Salpeter kein Krystallwasser enthalte, sondern daſs der Theil, welchen er in der Hitze verlieret, nur in den hohlen Zwischenräumen der Krystalle befindlich sey; allein das erstere ist nicht erwiesen.

Wallerius, Kirwan und Lavoisier wollen gefunden haben, daſs sich Salpeter mit dem kochenden Wasser verflüchtigen könne.

Ueber die Mischung des Salpeters ist noch Zweifel vorhanden:

	(Kirwan)	(Rose)	(Richter)	(Wenzel)	(Berthollet)
Kali . . .	51,8	45	53,30	48,0	58,71
Salpetersäure	44,0	55	46,70	52,0	41,29
Wassers . .	4,2		?	?	?
	100	100	100,00	100,0	100,00

	(Dalton)	(Thenard)	(Laugier)	(Curadeau)	(Bérard)
Kali . . .	52,5	59,5	62,0	49,76	58,64
Salpetersäure	47,5	40,5	38,0	50,24	51,36
Wassers	?	?	?	?	?
	100,0	100,0	100,0	100,00	100,00

Die meisten dieser Mischungsangaben sind aus Klaproths und Wolffs Wörterbuch entlehnt, wo zugleich bemerkt wird, daſs dabei der Wassergehalt des Salpeters, welcher von Berthollet 13,64 betrage, nicht berücksichtiget sey.

Synonyma: *Salpetersaures Kali, salpetersaures Pflanzenalkali, gemeiner, prismatischer -, spieſsichter, säulenförmiger -, wiederhergestellter Salpeter, Salniter, Felsensalz, Blut der Natur, weiſser Drache.* L. *Kali nitricum, Nitras potassae, Alkali vegetabile nitratum, Nitrum commune, s. vulgare, s. prismaticum, s. regenera-*

tum; Sal petrae, Sal nitrum, Sal lauraroch, Sal Anderone, Sal catholicum, Sal hermaphroditicum, Sanguinea. F. *Nitrate de potasse, Nitre commun, Nitre de potasse*

(Geberi, Summa perfectionis magisterii in sua natura etc. Gedani 1682 Liber investigat p 206. — R. Baco, de nullitate magiae. — J. Mayow, Opera omnia medico-physic Hagae Comitum. 1681 p 4. — Ueber das Gas, welches sich bei der Zersetzung entwickelt: Lavoisier phys chem. Schriften. B. 4. S. 135 — Hildebrandt, im Journ. für Chem. u. Phys. B. 5. S 326. — Ueber Mischung: Kirwan, in Nicholson's Journ T. 3 p. 215. — Rose, in Gehlen's neuem Journal der Chemie. B. 5. H 1 S. 43. — Ueber das Vorkommen in der Natur: Osterreicher, analysis aquarum Budensium. Vederob. 1781. Ueber das Salpeterflötz in Apulien. Phys Abh. der einträcht. Frd. Jahrg. 1. S. 4. — v. Crells Beiträge. B. 4. S. 3. — Dessen Annalen B. 1. 1791. S 325 — 1792 B. 1. S. 150. — 1793. B. 1. S. 224 — J. Ph. Becker, entdecktes Salpetersauer in den animal. Ausleerungen. Dessau 1783. — und Supplement. Dessau 1784 — Ueber Salpeterbereitung in Ostindien: Neue Schriften der Gesellschaft naturf. Freunde zu Berlin B. 2. S. 372. — Chaptal, Elemens de Chimie 3 edit. p. 261 — Dessen Chimie appliquée aux arts. T. 4. p 121. — J. Ch. Simon's Kunst, den Salpeter zu machen und Scheidewasser zu brennen. Dresden 1771 und 1781. — Sammlung von Beobacht über die Erzeugung und Verf. des Salpeters. Herausgeg. von Lavoisier, Macquer, u. a. Als zweiter Theil zu Simons Kunst. Uebers von Pfingsten. Dresden 1778. — G. E. Stahls Schriften von der Natur, Erzeugung und Nutzbarkeit des Salpeters. Berlin 1764. — Pietsch, Abhandl. von der Erzeugung des Salpeters. Berlin 1750. — J. A. Weber's vollständ. theoret. und prakt. Abhandl von dem Salpeter und der Zeugung desselben. Tübingen 1779. — C. F. Reuss, Versuche und Erfahrungen über des Salpeters vortheilhafteste Bereitungsart. Tübingen 1783 und 1785. — C. W. Fiedler's Anweisung zur vortheilhaften Salpetererzeugung. Cassel 1786. — Recueil des memoires sur la formation et la fabrication du salpêtre. Paris 1776 und 1786. — Uebersetzt. Leipzig 1779. — Trommsdorff's Anleitung, Salpeter zu bereiten. Erfurt 1802. — W. A Lampadius, Bemerkungen und Versuche über den Salpeter, in dessen Samml. prakt chem. Abhandl. Dresden 1800. B. 3. S. 80. — Traité de l'art de fabriquer la poudre à Canon par Bottée et Riffault. Paris 1811. — Uebers v. Fr. Wolff Berlin 1816. — C. F. Becker's theoretisch-praktische Anleitung zur künstlichen Erzeugung des Salpeters. Mit Vorrede von Hausmann. Braunschweig 1814. — A. F Gehlen's Anleitung zur Erzeugung des Salpeters. Nürnberg 1812. — Müller's Anweisung, den Salpeter als Nebenproduct in jeder Hausbesitzung zu gewinnen etc. etc. Berlin 1812. — Hermbst. Archiv d. Agricult. Chemie. B. 6. S. 1. — Dessen Bulletin B. 9. S. 280. B 12. S. 46. — Schriften über Anlegung der Salpeterplantagen und Salpeterhütten: J. Ch. G. Weise's ökonom. Technologie. T. 1. Erfurt 1803 — C. L. Rösling's n. Fabrikenschule. 2. Th. Erl. 1806 — J. A. Chaptal, über künstliche Erzeugung des Salpeters. Uebers. von Fr. Wolff. Königsberg 1806.)

Salpeter, alkalisirter; L. *Nitrum alcalisatum;* F. *Nitre*

alkalisé, ist in der Regel kohlensaures Kali, welches durch Verpuffung des Salpeters mit Kohle gewonnen wurde.

Salpeter, ammoniakalischer, oder *flüchtiger;* L. *Nitrum ammoniacale;* F. *Nitre ammoniacal.* — S. *salpetersaures Ammonium.*

Salpeter, bittersalzartiger, oder *Bittersalpeter;* L. *Nitrum magnesiatum.* — S. *salpetersaure Magnesia.*

Salpeter, figirter; L. *Nitrum fixum;* F. *Nitre fixé.* Die alten Chemiker bezeichneten hiemit die Rückstände, welche bei der Verpuffung des Salpeters mit irgend einer brennbaren Substanz erhalten wurden. Daher waren diese Rückstände sehr verschieden. Wurde z. B. ein Metall, welches, wie Arsenik, sich säuert, angewandt, so blieb arseniksaures Kali zurück; wurde Kohle, oder Weinstein angewandt, so erhielt man kohlensaures Kali; bediente man sich des Schwefels, so entstand schwefelsaures Kali.

Salpeter, flammender; L. *Nitrum flammans.* — S. *salpetersaures Ammonium.*

Salpeter, kalkartiger, oder *Kalksalpeter;* L. *Nitrum calcareum.* — S. *salpetersaures Kalk.*

Salpeter, kubischer; L. *Nitrum cubicum.* — S. *salpetersaures Natrum.*

Salpeter, natürlicher; L. *Nitrum nativum;* F. *Nitre natif.* Dieses Salz wittert in Form weifser und graulicher Ueberzüge, nadel- und haarförmiger Krystalle und selten 6seitiger Säulen, in mehreren Gegenden aus der Erde. So findet er sich vorzüglich in Ostindien, auf der Ostseite des Ganges und zwar in den Distrikten Bulliah, Chinksor-Laram und Haipur; zu Pulo di Molfetta am Adriatischen Meere; in der Ukraine; am Homberg im Würzburgischen; in Ungarn, Spanien u. a. L. Sein specifisches Gewicht = 1,940. Er ist nie rein, sondern immer mehr oder weniger mit anderen Salzen verunreiniget, wie dieses aus folgenden Analysen hervorgeht:

	Von Pulo (Klaproth)	Ebendaher (Pelletier)
Reinen salpetersauren Kali's	42,55	40,75
Salzsauren Kali's	0,20	2,67
Schwefelsauren Kali's	0	2,08
Schwefelsauren Kalks	25,45	9,67
Beigemengten Kalksteins	30,40	42,00
Verlust's	11,40	3,83
	100,00	101,00

S. den Artikel *Salpeter.*

(Klaproth's Beiträge. B. 1. S. 317. — Pelletier, in Annales de Chemie. T. XXIII. p. 32. — Zimmermann's allgem. Blick auf Italien. Weimar 1797. S. 97. — v. Crells chem. Annalen. 1788. B. 2. S. 45. — Dessen Beiträge. B. 4. S. 5. — Pickel, in v. Crells chem. Annalen. 1791. B. 1. S. 325.; 1792. B. 1, S. 150. — Reufs, Lehrbuch der Mineralogie. T. 2. B. 3. S. 21.)

Salpeter, prismatischer; L. *Nitrum prismaticum*; F. *Nitre prismatique.* — S. *Salpeter.*

Salpeter, vitriolisirter; L. *Nitrum vitriolatum;* F. *Nitre vitriolé*, ist schwefelsaures Kali, welches als Rückstand bei der Salpetersäurefabrikation gewonnen wird. — S. auch *Prunellensalz.*

Salpeter, würfliger. S. *salpetersaures Natrum.*

Salpeteräther; L. *Aether nitricus;* F. *Ether nitrique.* Eine ätherische Flüssigkeit, welche schon Kunkel 1681 entdeckte, allein erst durch Navier 1742 und Sebastiani 1764 zu Erfurth wieder der Vergessenheit entrissen wurde.

Man hat eine unendliche Menge Vorschriften, dieses unbeständige und flüchtige Präparat darzustellen. Anfangs vermischte man 4 Theile rauchender Salpetersäure mit 6 Theilen starken Alkohols und überliefs das Gemisch, in Eis gestellet, einige Tage sich selbst.

Voigt, welchem Kunkel seine Entdeckung mitgetheilt hatte, empfahl schon 1781, eine Verbindung von Salpeter, Schwefelsäure und Weingeist zu destilliren, und Buchholz verbesserte dieselbe 1812, indem er vorschlug, über 2 Theile gepulverten Salpeters eine erkaltete Mischung aus 1 1/4 Theil Nordhäuser Schwefelsäure und 6 Theilen Alkohols in einer Retorte, welche mit einer Entbindungsflasche in Verbindung gesetzt und mit einem kaltmachenden Körper äufserlich umgeben ist, bei höchst gelindem Feuer abzuziehen, so dafs 1 1/2 Th. und, nach gewechselter Vorlage, noch besonders 1 Theil Flüssigkeit übergehen. Aus beiden Destillaten sondert man durch die doppelte Menge Kalkwassers den Aether ab, schüttelt ihn darauf mit 1/8 einer Lauge aus gleichen Theilen Aetzkali und Wassers und rectificiret den Aether. (1)

Westrumb empfahl 1788, ein Gemisch aus 6 Theilen des besten Alkohols und 1 Theil rauchender Salpetersäure sehr vorsichtig zu destilliren, wobei man übrigens ganz auf die eben angezeigte Weise verfahren kann.

Da die Wirkung der Salpetersäure auf den Alkohol äufserst heftig und mit grofser Erhitzung verknüpfet ist, indem ein Antheil Weingeist durch den Sauerstoff der, ebenfalls zersetzt werdenden, Salpetersäure völlig zerlegt und oxydirtes Stickgas, Stickgas, kohlensaures Gas, Salpetergas erzeugt werden, welche eine grofse Menge Aether's mit fortreifsen; da sich aufserdem Wasser, Essigsäure und ein besonderes gelbes Oel bilden, welche nebst etwas übergegangenem Weingeist den Aether verunreinigen und zum Theil schwierig, auf die vorhin beschriebene Weise zu trennen sind: so verdient das von Thenard gegebene, jene Inconvenienzen vermeidende Verfahren, den Aether zu bereiten, besondere Aufmerksamkeit.

---

(1) Sollte sich durch Kalkwasser zu wenig Aether abscheiden, wovon man sich durch eine Probe unterrichten kann, so würde man die übergezogenen 2 1/2 Theile noch einmal auf den Rückstand zurückgiefsen müssen.

500 Theile starken Alkohols werden mit eben so viel Salpetersäure (von 32° nach Beaume's Araeometer) in einer Tubulatretorte vermischt. Nachdem der Hals derselben mit 5 hinter einander fortlaufenden, bis zur Hälfte mit einer gesättigten Kochsalzauflösung gefüllten und in ein Kälte erzeugendes Gemisch von Kochsalz und Schnee gestelleten Wulfischen Flaschen und einer Gasentbindungsröhre in Verbindung gesetzt ist, ziehet man die ätherische Flüssigkeit bei sehr gelinder Wärme über. In der ersten Flasche findet sich eine große Menge gelblicher Flüssigkeit aus Alkohol, Aether, Wasser, salpetriger Säure, Essig- und Salpetersäure gemischt; in der zweiten Flasche schwimmt auf der Oberfläche der Salzauflösung Aether, mit wenig Weingeist und Säure vermischt; in der dritten zeigt sich eine dünnere Schicht Aethers u. s. w. — Diese verschiedenen Aetherschichten scheidet man durch einen Trichter mit langer Röhre, vereinigt sie mit der in der ersten Flasche befindlichen Flüssigkeit, bringt die Aethermischungen in eine gläserne Retorte, an der sich eine mit Eis umgebene Vorlage befindet, zum schwachen Aufwallen und sammelt das erste Destillat, welches mit gepulvertem Kalk in einer kleinen Flasche geschüttelt und dann abgegossen wird. Man erhält auf diese Weise von obiger Menge 100 Theile des reinsten Aethers.

Der Aether bildet sich durch die Vermischung der entstandenen salpetrigen Säure mit wasserfreiem Alkohol; allein diese gehen eine so innige Verbindung ein, daſs man sich dieselbe als Zusammensetzung aus Wasserstoff, Kohlenstoff, Sauerstoff und Stickstoff in dem Verhältnisse, in welchem sie Alkohol und salpetrige Säure bilden, denken muſs (1).

Auſser den oben genannten gasförmigen und flüssigen Stoffen entstehen durch die Einwirkung des Sauerstoffs der Salpetersäure auf die Elemente des Weingeistes verschiedene Pflanzensäuren, namentlich Weinstein-, Sauerklee- und Aepfelsäure, welche mit einem Theil Essigsäure, Wassers, unzersetzten Weingeists und Salpetersäure den Rückstand der Retorte ausmachen.

Der reine Salpeteräther ist wasserhell und farbelos, von durchdringendem, den Borsdorfer Aepfeln ähnlichen Geruch; von brennendem, bitterlich-süſslichen Geschmack; von gröſserem specifischen Gewicht, als Alkohol, aber von geringerem, als Wasser; von so groſser Flüchtigkeit, daſs er schon durch die Handwärme verflüchtiget wird und selbst in Wallung geräth. Er röthet das Lackmuspapier nicht; allein in Berührung der Luft, besonders mit Wasser, erfolgt schnell eine Zersetzung, indem er sich in salpetrige Säure und Weingeist zerlegt. Daher kann dieser Aether, ohne in Säure überzugehen, selbst in verschlossenen Gefäſsen nicht lange aufbewahrt werden. — Vom Wasser erfordert er übrigens 48 Theile zur Auflösung; im Weingeist löset er sich in jedem Verhältnisse auf und bildet damit den *Weingeist haltigen Salpeteräther (Spiritus nitrico-aethe-*

---

(1) Thenard's Versuche machen es wahrscheinlich, daſs auch etwas Essigäther in die Mischung eingehe.

reus), worüber der folgende Artikel zu sehen ist. — Zu anderen Körpern verhält er sich fast, wie Schwefeläther.

Läfst man ihn durch glühende Röhren hindurchgehen, so wird er zerlegt. 41 1/2 Grammen Aethers gaben Thenard auf diese Weise 5,63 Gr. Wassers mit Spuren Blausäure; 0,40 Gr. Ammonium; 0,80 Gr. Oel; 0,30 Gr. Kohle; 0,75 Gr. Kohlensäure; 29,90 Gas aus Salpetergas, Stickgas, Kohlenoxydgas und Kohlewasserstoffgas. Der Verlust betrug 3,72 Grammen.

Nach Thenard bilden seine elementarischen Bestandtheile ungefähr folgendes Verhältnifs:

Stickstoffs	14,49
Sauerstoffs	48,52
Wasserstoffs	8,54
Kohlenstoffs	28,65
	100,20

Synonyma: *Salpeternaphtha*; L. *Naphtha nitri.*

(Voigt, im Almanach für Scheidek. und Apoth. 1781. S. 39. — Beaumé, dissertation sur les éthers. — Black's Vorlesungen über die Grundl. d. Chemie. Uebers. v. Crell. B. 3. S. 157. — Laplanche, in Fourcroy's System der chem. Kenntn. Uebers. v. Wolff. B. 3. S. 453. — Proust, in Ann. de Chemie. Vol. XLII. p. 262. — Brugnatelli, in Trommsdorffs Journal der Pharmacie. B. 11. St. 1. S. 284. Neues Berlin. Jahrbuch für die Pharmacie. B. 3. S. 563. B. 5. LXXIV. B. 4. CVI. — Buchholz daselbst B. 14. S. 130. — Dessen Theorie und Praxis der pharm. chem. Arbeiten. B. 2. 1813. S 487. — Lichtenstein, in v. Crells chem. Annalen 1795. B. 2. S. 483. — Trommsdorff daselbst B. 1. St. 1. S 107. — Herzog von Ayen, in Ann. de Chemie. T. XXII p. 144. — Thenard, in den Mem. de Phys. et de Chemie de la société d'Arcueil. T. 1. p. 75. p. 559. — Dessen Traité de chimie Vol. III. p. 277.)

Salpeteräther, weingeisthaltiger; L. *Spiritus nitrico-aethereus*, ist eine Verbindung von Salpeteräther mit Weingeist, von welcher seit langen Zeiten, jetzt wegen seiner Verderblichkeit jedoch weniger, in der Medizin Gebrauch gemacht wird. Lullius scheint schon denselben im 13. Jahrhundert bemerkt zu haben; Basilius Valentinus gab im 15. Jahrh. seine Bereitungsart an, Hagen (1778) und Buchholz (1812) verbesserten dieselbe. Eine Verbindung aus 26 Unzen Alkohols, 4 Unzen mäfsig starker, rectificirter Salpetersäure werden aus einem Kolben mit anlutirtem Helm und in Eis gelegter Vorlage vorsichtig der Destillation unterworfen, bis 8 Unzen Flüssigkeit übergegangen sind. Man wechselt die Vorlage und wiederholt die Destillation, indem man so oft 4 Unzen abzieht, als das Destillat noch nicht wässerig und säuerlich erscheint. Man schüttelt dann das Destillat so lange mit trockenem kohlensauren Kali, bis es das Lackmuspapier nicht röthet. Die von dem Satze gegossene ätherische Flüssigkeit wird bis auf 1/8 rectificiret, und das Destillat in kleinen Gläsern, luftdicht verschlossen, aufbewahret.

Da sich dieses Mittel von dem Salpeteräther nur durch den Weingeistgehalt unterscheidet: so ergeben sich aus dem Vorherge-

hen den auch seine Haupteigenschaften, und er könnte durch Vermischung beider bereitet werden, wenn der Aether nicht zu kostbar wäre. Die Theorie seiner Bildung ist ebenfalls dieselbe.

Synonyma: *Versüfster Salpetergeist.* L. *Spiritus nitri dulcis.*

(S. die im Vorhergehenden genannten Schriften.)

Salpetererde; L. *Terra nitrosa.* — S. den Artikel *Salpeter.*

Salpeterfras, nennt man überhaupt die salzige Efflorescenz an den Wänden der Gebäude. Aber nicht immer ist das auswitternde Salz Salpeter. (S. *Mauersalz.*)

(Von Roda's Abhandlung von der Ursache des Salpeterfrasses. Altenburg 1772. 4. — A. C. Siemssen's Naturgesch. des Hausschwamms, des Mauersalzes und des Mosaischen Häuserauſsatzes, nebst Vorschlägen zu deren gänzlicher Vernichtung. Leipzig und Rostock 1809. — 3. Buch Moses 14, 33 — 54.)

Salpetergas, ätherhaltiges. Unter diesem Namen beschrieben die Holländischen Chemisten zuerst die bei Bereitung des Salpeteräthers (s. diesen Artikel) sich entwickelnden ätherführenden Gasarten. (Journ. de Phys. Vol. XLV. p. 245.)

Salpetergeist. S. *Salpetersäure.*

Salpetergrube; L. *Colycae.* S. *ebendaselbst.*

Salpetergas; L. *Gas nitrosum;* F. *Gas nitreux.* Hales ist der Entdecker dieser Gasart, deren Eigenschaften 1772 von Priestley genauer untersucht wurden.

Bereitung. Milner bereitete dasselbe, indem er gasförmiges Ammonium über in einem Flintenlauf glühendes Manganoxyd, oder basisches schwefelsaures Eisenoxyd streichen liefs.

Am reinsten erhält man dasselbe, wenn man oxydirbare Körper, besonders Kupferfeile, oder Quecksilber, in einer mit dem pneumatischen Apparat in Verbindung gebrachten Tubulatretorte in Salpetersäure auflöset und das sich entwickelnde Gas unter Quecksilber, oder heifsem Wasser auffängt, sobald in der Retorte die rothen Dämpfe verschwunden sind.

Es ist farbelos und unsichtbar, wie atmosphärische Luft. Es soll weder Geruch, noch Geschmack besitzen; reagirt auf blaue Pflanzenfarben nicht sauer und ist im hohen Grade irrespirabel.

Sein specifisches Gewicht übersteigt dasjenige der atmosphärischen Luft, indem es sich zu letzterem verhält = 34 : 31. — Setzt man das spec. Gewicht der Luft 1,000: so beträgt das des Salpetergas, nach Kirwan, 1,19; nach Davy und Dalton 1,02 und nach Bérard 1,0388. — Zum Wasser verhält es sich, nach Kirwan = 0,001458, nach Davy = 0,001343 : 1,000. Davy fand es 14 mal schwerer, als Wasserstoffgas und 100 Kubikzoll 32 Engl. Gran schwer.

Nach Davy absorbiret luftleeres Wasser 1/20, nach Dalton 1/18 seines Volumens von diesem Gas.

Ungeachtet es zur Verbrennung untauglich ist, brennen erhitz-

ter Phosphor und Kohle doch mit großer Energie, Pyrophor entzündet sich und Schiefspulver detoniret darinn.

Durch den elektrischen Funken wird es in Stickgas und Salpetersäure zerlegt. Wird es mit Wasserstoffgas vermengt: so erfolgt keine Detonation. Dieses Gemenge brennt mit grüner Flamme.

Mit Sauerstoffgas, oder atmosphärischer Luft in Berührung gebracht, entstehen rothe Dämpfe, indem es den Sauerstoff absorbiret und sich zu einer Verbindung von salpetriger Säure und Salpetersäure verdichtet. Hierauf beruhet die Einrichtung des *Salpetergas-Eudiometers*, welches jedoch mit mancherlei Unvollkommenheiten verknüpft ist, die Folge sind von der Verfahrungsart, der Reinheit des Gas, des Wassers, den verschiedenen Verhältnissen, in welchen sich das Salpetergas mit Salpetersäure verbinden kann, u. s. w. (S. *Eudiometrie.*)

Nach Gay-Lussac verdichtet das Salpetergas 1/3 seines Volumens Sauerstoffgas, um salpetrige Säure zu bilden, und 1/2 seines Volumens, um in Salpetersäure überzugehen.

Dieses Gas besitzt ferner die Eigenschaft, von dem schwefel-, oder salzsauren Eisenoxydul absorbiret zu werden, indem das Stickgas und andere Luftarten, die in dem Salpetergas enthalten seyn konnten, zurückbleiben. Man hat hierauf die Prüfung der Reinheit des zu eudiometrischen Versuchen anzuwendenden Salpetergas gegründet; allein da in diesen Fällen das Salpetergas nach und nach zum Theil zersetzt wird, so fällt der Stickgasgehalt gewöhnlich zu grofs aus.

Einige Metalle, z. B. das angefeuchtete Eisen und das Zink, so wie schwefligsaure Alkalien, die Hydrolulphüren, das Schwefelwasserstoffgas und das salzsaure Zinnoxydul u. a. K. zersetzen das Gas, und verwandeln es in oxydirtes Stickgas.

Berzelius glaubt, dafs der Salpeter und andere alkalische salpetersaure Salze durch Glühen in eine Verbindung aus der Basis des Salzes und diesem Gas (Stickstoffoxyd) verwandelt werden.

Die Mischung desselben ist dem Gewichte nach:

	(Lavoisier)	(Davy)	(Gay-Lussac)	(Berzelius) (1)
Sauerstoffgas	68	53,57	53,57	53,246
Stickgas	32	46,43	46,43	46,754
	100	100,00	100,00	100,000

Dem Volumen nach bestehet dasselbe, nach Davy und Gay-Lussac, aus gleichen Theilen Stickgas und Sauerstoffgas.

Synonyma: *Salpeterluft*, *nitröse Luft*, *salpeterartige Luft*, *Stickstoffoxydgas*, *gasförmiges Stickstoffoxyd*. L. *Aër nitrosus*, *Gas azoticum oxydatum*, *Oxydum Azotici*.

(Hales, Vegetable Staticks p. 217. Uebersetzt. S. 129. — Priestley's Versuche und Beobachtungen. T. 2. S. 86. — Berthollet, Statique. P. II. 146. — Milner, in v. Crells chem. Annalen 1795. B. I.

(1) Oder Nitricum 20,116, Sauerstoff 79,884.

S. 554. — Dalton's neues System. Uebers. von Fr. Wolff. B. 2. 1813. S. 129. — Gilberts Annalen. B. 28. St. 4. S. 73. — Davy's Elemente. Uebers. von Fr. Wolff. B. 1. 1814. S. 232. — Berzelius Elemente der Chemie. Uebers. von Blumhof. B. 1. S. 457. Neues Journ. für Chemie. B. 10. S. 203. B. 11. S. 57. — Gay-Lussac, in Gilberts Annalen. B. 28. St. 4. S. 29.)

Salpeterhütte; F. *Nitrière*, *Salpetrière*. Man bezeichnet hiemit theils die ganze zum Salpeterbetriebe nöthige Anlage; theils nur das Gebäude, in welchem die Salpeterlauge gesotten wird.

Salpeterkügelchen; L. *Nitrum tabulatum*; F. *Crystal minéral*, werden kleine runde, erbsengroſse Kuchen genannt, welche durch Tröpfeln des durch Schmelzung entwässerten Salpeters auf eine Steinplatte darzustellen sind. (S. *Prunellensalz* und *Salpeter*.)

Salpetermehl. Salpeter in Form eines Pulvers, welches durch Verdunstung und beständige Umrührung der Salpeterlauge gewonnen wird.

Salpetermagnesia. Ist nichts als Magnesia, mit etwas Kalk verbunden, welche man durch Zersetzung der Salpetermutterlauge mittelst kohlensauren Kali's erhält. Sehr häufig enthält aber die Mutterlauge keine zerflieſslichen Talksalze, und in diesem Falle sind es oft Gyps und Kalk allein, welche diesen unschicklichen Namen erhalten.

(M. B. Valentini, dissertatio de Magnesia alba. Giessae 1707. — J. H. Slevogt et Lemken, dissert. de Magnesia alba. Jenae 1709.)

Salpetermutterlauge. S. den Artikel *Salpeter*.

Salpetersalzsäure, oder *salpetersaure Salzsäure*. S. *Salpetrigsaure oxydirte Salzsäure* und *Königswasser*.

Salpetersäure; L. *Acidum nitricum*; F. *Acide nitrique*. Wenn es gegründet ist, wie im Artikel *Salpeter* bemerkt wurde, daſs Geber den Salpeter aus seiner Säure und Base zusammensetzte: so muſs am Ende des 7ten, oder im Anfange des 8ten Jahrhunderts die Salpetersäure bekannt gewesen seyn. Gewöhnlich betrachtet man Raymund Lullius im 13. Jahrh. als den Entdecker derselben. Uebrigens war sie auch Basilius Valentinus sehr genau bekannt. Glauber ist der Entdecker der rauchenden Salpetersäure. Lavoisier enthüllte zuerst ungefähr 1776, Cavendish 1785 und später Van Marum u. a. ihre Mischung.

Wenn es ferner gegründet ist, daſs sich die Salpetersäure in der Natur erzeugt, wenn die Elemente derselben unter den im Artikel *Salpeter* angezeigten Bedingungen und unter Mitwirkung einer alkalischen Basis zusammentreffen: so folgt, daſs wir diese Säure entweder gar nicht in der Natur frei, oder auch nur zufällig, d. i. wenn salpetersaure Salze durch eine stärkere Säure zersetzt worden, antreffen. Ungeachtet man diese Säure auf dem letzten Wege bereitet: so versichern doch auch verschiedene Chemiker, sie aus ihren elementarischen Bestandtheilen zusammengesetzt zu haben.

Cavendish, indem er durch eine, über in Wasser aufgelöstem ätzenden Kali befindliche, Verbindung von Sauerstoffgas (7 Volumina)

und Stickgas (3 Volumina) einige Wochen den elektrischen Funken schlagen liefs; Davy, indem er in einer Verbindung von jenen Gasarten und Wasserdampf Platindraht durch galvanische Electricität schmolz; oder indem er Wasserdampf und Luft über glühendes Manganerz leitete; G. Morveau und Milner, indem sie Ammoniumgas über glühendes Grau-Manganerz trieben. Ich fand, dafs blaues Lackmuspapier geröthet werde, wenn man es in der Compressionsmaschine 20 bis 30 Stempelschlägen aussetzt.

Bereitung. Man unterscheidet besonders 1) *concentrirte* und 2) *verdünnte Salpetersäure*, obgleich beide Arten von sehr verschiedener Stärke seyn können.

1) *Concentrirte* oder *rauchende Salpetersäure;* L. *Acidum nitricum concentratum s. fumans* (1). In eine Tubulatretorte, welche mit einer tubulirten Vorlage versehen ist, schütte man 4 Pfund geschmolzenen, gepülverten und gut ausgetrockneten, gereinigten Salpeter, giefse unter Bewegung der Retorte 2 3/8 bis 2 1/2 Pfund concentrirte Salpetersäure hinzu, lutire die Vorlage an den Hals der Retorte, leite aus dem Tubus der letztern eine Gasröhre in ein mit etwas Wasser versehenes Stöpselglas (2) und ziehe die Säure bei anfangs sehr gelindem, nach und nach verstärkten Feuer über, bis keine Tropfen mehr übergehen und die rothen Dämpfe in der Retorte, sich zu vermindern, anfangen. Dann mufs man die Gasröhre sogleich aus dem Wasser ziehen, oder auch den Tubus der Retorte öffnen, damit das Wasser nicht in die Vorlage steige.

In vielen Fabriken gebraucht man statt der Schwefelsäure den rothgebrannten Eisenvitriol, zu obiger Menge Salpeters 4 bis 5 Pfund; oder auch des Sandes, oder Thon's ungefähr 14 bis 16 Pfund. Die innigen Gemenge werden in diesen Fällen aus irdenen, oder eisernen (im letzten Falle mit einer Rinde Eisenoxyds überzogenen) Retorten bei sehr heftigem Feuer der Destillation unterworfen.

2) *Verdünnte Salpetersäure*; L. *Acidum nitricum dilatum*, erhält man durch Verdünnung der rauchenden Salpetersäure mit Wasser; oder, wenn man die oben erwähnte, mit dem Salpeter zu vermischende Schwefelsäure zuvor mit 1 1/2 Pfund Wassers verdünnt und in die Vorlage 2 1/2 Pfund destillirten Wassers geschüttet hat. Man kann die Säure, wenn die Schwefelsäure vermit-

---

(1) Gay-Lussac erhielt diese Salpetersäure, als er Säure von 1,3032 spec. Gewicht mit der 4fachen Menge concentrirter Schwefelsäure destillirte und dieses mit neuer Schwefelsäure noch einmal wiederholte. Das spec. Gew. dieser Salpetersäure betrug 1,510° bei 18° C. und sie ist seiner Meinung nach die stärkste, welche zu bereiten ist.

(2) Ein solcher Apparat ist nach B. 1. T. III. Fig. 4. 5. 6. 7. 8. 13 leicht zusammenzusetzen. Die Anwendung einer tubulirten Vorlage ist bei guter Verkittung sehr nothwendig, weil der Salpeter zum Theil zerlegt und salpetrige Säure, welche die rothe Farbe bewirkt, nebst Sauerstoffgas, welches durch die Gasröhre entweicht, entwickelt werden.

telst einer Röhre, oder eines langen Trichters, auf den Salpeter gegossen wurde, in einem einfachen Destillationsapparat. (Taf. III. Fig. 5. 6.) übertreiben, da bei der Anwendung des Wassers keine Salpetersäure zerlegt, oder wenigstens keine bemerkbare Menge Sauerstoffgas entwickelt wird. — Die übergegangene Säure verhält sich, in Hinsicht ihres specifischen Gewichts, zu dem Wasser = 1,250 : 1,000 und sie enthält nach Dalton's Ansicht ungefähr 30 p. C. absoluter Säure. (1)

Bei Anwendung eines sorgfältig gereinigten Salpeters und Vermeidung einer Verunreinigung des Retortenhalses und der Vorlage mit Schwefelsäure, gewinnt man nach den eben angegebenen Methoden völlig reine Salpetersäuren; allein bei dem fabrikmäfsigen Betriebe kann man keinen reinen Salpeter anwenden, weshalb sie immer Salzsäure und, wenn eine zu grofse Menge Schwefelsäure genommen wurde, auch Schwefelsäure enthält. Um solche Säuren zu reinigen, kann man sie über etwas Salpeter abziehen, indem man die zuerst übergehenden, mit Salzsäure verunreinigten Antheile so lange besonders auffängt, als noch die Silberauflösung gefället wird. Wenn alle Salzsäure übergegangen ist, wechselt man die Vorlage und gewinnt dann reine Salpetersäure, indem schwefelsaures Kali in der Retorte zurückbleibt. — Enthält die Säure nur wenig Salzsäure und Schwefelsäure, so ist zuerst die letztere mit salpetersaurer Barytauflösung und dann die erstere mit salpetersaurer Silberauflösung vorsichtig auszuscheiden, und die von dem Hornsilber geklärte oder decantirte Säure zu rectificiren.

Die auf die zuerst beschriebene Weise bereitete *rauchende Salpetersäure hat eine orangerothe Farbe und stöfst an der Luft rothgelbe Dämpfe aus*, welches von beigemischter salpetriger Säure, welche in Folge einer Zersetzung der Salpetersäure während der Destillation entstand, herrührt. Um sie hievon zu befreien, wird sie in einer Retorte so lange bis zum Kochen erhitzt, bis die salpetrige Säure übergetrieben ist. *Die rückständige Säure ist dann farbelos, rein und stöfst an der Luft nicht gelbe, sondern weifse Dämpfe aus*, welche Folge sind von ihrem Streben, die Feuchtigkeit der Luft anzuziehen und zu verdichten.

Ueber den Zustand der Concentration der Salpetersäure herrscht noch viel Dunkelheit, und es ist nicht bekannt, ob man dieselbe wasserfrei kennt. Nach Dalton enthält Salpetersäure von 1,54 spec. Gewicht, (die schwerste vielleicht, welche man hat), noch 27,5 p. C. Wasser. Nach eben demselben steht der Siedepunct und die Verflüchtigung dieser Säure nicht im Verhältnifs mit dem Grade der Verdünnung derselben. Er will gefunden haben, dafs sie bei einem spec. Gewicht = 1,42 (bei welchem sie 54,4 p. C. enthalte) bei 248

---

(1) Die fabrikmäfsig gewonnene Salpetersäure, sie mag nun vermittelst Eisenvitriols, oder Schwefelsäure bereitet seyn, erhält im gemeinen Leben den Namen *Scheidewasser*; L. Aqua fortis. — Nimmt man gegen 4 Pfund Salpeter 6 Pfd. Wasser, so wird es *einfaches*, nimmt man 3 Pfund Wasser, so wird es *doppeltes Scheidewasser* genannt.

Grad F. siede, und dafs der Kochpunct immer niedriger werde, je mehr sie sich von diesem Grade der Concentration, sowohl in Hinsicht der Stärke, als Schwäche entfernen. Demnach destillirt von sehr concentrirter Säure die stärkere Säure zuerst über, während von schwacher Säure zuerst der wässerige Antheil übergeht. Auf diese Weise will Proust eine Säure von 1,62 spec. Gew. erhalten haben.

Die farbelose, concentrirte Salpetersäure wird durch das Licht zersetzt, indem sich gelbe salpetrige Säure, welche sie färbt, bildet, und Sauerstoffgas entweicht. — Mit Wasser verdünnt, kann sie dem Lichte, ohne zersetzt zu werden, ausgesetzt werden. Vermischt man die gelbe rauchende Salpetersäure mit Wasser, so wird sie grün, blau und farbelos, je nachdem man die Wassermenge vermehrt. Rauchende, weifse Salpetersäure, in eben dem Verhältnisse mit Wasser verdünnt, erlangt durch Sättigung mit Salpetergas, oder salpetriger Säure ebendieselben Nüanzen. Gay-Lussac fand, dafs nur die Säure durch das Licht zersetzt werde, welche sich durch Salpetergas gelb färbt.

Bei der Vermischung mit Wasser entwickelt die rauchende Säure Wärme und mit Schnee und Eis heftige Kälte.

Mit sehr concentrirter Schwefelsäure scheint sie unter gewissen Umständen eine flüchtige, krystallinische Materie zu constituiren. (S. *salpetrige Säure.*)

Sie wird von allen brennbaren Körpern theils in der Kälte, theils in der Wärme zersetzt und im concentrirten Zustande erregt sie mit einigen Entzündung. Gleiche Theile Sandelöls und rauchender Salpetersäure, oder 1 Theil Terpentinöl, 1/2 Th. concentrirte Schwefelsäure und 1 Th. rauchender Salpetersäure, brechen in lebhafter Flamme aus, wenn sie vermischt werden. — 1 Theil Succinöl mit 4 Theilen rauchender Salpetersäure erregen dasselbe Phänomen. (S. *künstlichen Moschus.*)

Thierische und vegetabilische Stoffe werden von der Salpetersäure gelb gefärbt, und der gröfste Theil derselben wird, bei anhaltender Digestion mit verdünnter Salpetersäure, in Sauerkleesäure, Aepfelsäure, (seltener Schleimsäure,) kohlensaures Gas, eine fettige Materie u. s. w. verwandelt. (S. *Gerbestoff.*)

Wenn sie durch glühende porcellanene Röhren getrieben wird, zerfällt sie in Stickgas und Sauerstoffgas.

Mit den salzfähigen Basen stellet sie eigenthümliche Salze dar, worüber der Artikel *salpetersaure Salze* zu sehen ist.

Ihre Bestandtheile sind nach den Versuchen:

	(Lavoisier's)	(Cavendish's	(Davy's)	Gay-Lussac's)	(Berzelius's) (1)
Stickstoff	20	25	26	19,5	26
Sauerstoff	80	75	75	80,5	74
	100	100	101	100,0	100

(1) Oder 11,195 Nitricum und 88,805 Sauerstoff.

Oder dem Volumen nach:

	(Gay-Lussac)	(Davy und Berzelius)
Stickgas	100	100
Sauerstoffgas . . .	200	250

Synonyma: 1) *der concentrirten: rauchende Salpetersäure, rauchender Salpetergeist;* L. *Acidum nitricum fumans, Spiritus nitri acidus fumans* 2) *der verdünnten: Scheidewasser, Salpetergeist;* L. *Aqua fortis, Spiritus nitri acidus.*

(Glauber, Opera chymica. Frankf. a. M. 1658. 65. — Iohn M. Nab. über das Gefrieren der Salpetersäure, in Grens Journ. f. Physik. — Priestley's Vers. u. Beob. T. 3. S. 203. — Lavoisier, Cornette und Bucquet, in den Mem. de l'acad. année 1779. p. 479. — Dehne, in v. Crells n. Entd. T. 8. p. 15. — Ueber die Mischung derselben s. Hales, Stat. experim. 96. Append. 3. — Lavoisier, in den Mem. de l'acad. des sc. 1776, und in v. Crells n. Entd. T. 2. S. 125. — Berthollet, in den Mem. de l'acad. roy. des sc. 1781. p. 228, und in v. Crells chem. Annalen 1788. B. 1. S. 236. — Cavendish, in Philos. Transact. Vol. LXXVIII. p. 26. und in v. Crells chem. Ann. 1786. B. 1. S. 99. — Grens Journ. d. Phys. B. 1. S. 282. — J. Milner, in Phil. Transact. Vol. LXXIX. p. 300, und in Grens Journ. d. Phys. B. 3. S. 83. — Berzelius Elemente. B. 1 S. 459 — 473. — Gay-Lussac, in den Annalen der Physik von Gilbert. B 36. S. 6. Neue Folge B. 28. St. 1. S. 29. — Schweiggers Journ. B. 17. S. 237. — Döbereiner daselbst. S. 244. — Daltons neues System der philos. Chemie. Uebers. von Wolff. T. 2. S. 144 in Gilberts Annalen. B. 28. a. a O. p 73. — Ueber die Salpetersäurebereitung: J. C. Bernhardt's chym. Versuche und Erfahrung. Leipzig 1754. — J. C Simon's Kunst Scheidewasser zu brennen. Dresden 1771. — Weber's, phys. chem. Magaz. B. 1. S. 1. — B. 2. S. 4 — Ferber's N. Beitr. zur Mineralgesch. versch. Länder 1. S. 328. — Dessen Abh. über die Gebirge u. Bergw. in Ungarn. S. 145. — Hildt's Handl. Zeit. 1784. S. 329; 1787. S. 44. — Jung's Lehrb. d. Fabrikwissensch. 2. Aufl. §. 370. S. 150 — Rössig's Lehrb. der Technologie. S. 276. — Eversmann, techn. Bemerk. auf einer Reise durch Holland. Freyberg 1792 — Chaptal, chimie appliquée aux arts. — Suersen, im n. Berlin. Jahrb. f. Pharmacie. B. 3. S. 227. 274. — B. 2. S. 298. 300.)

Salpetersaure Salze; L. *Salia nitrica;* F. *Nitrates.* Die Verbindungen, welche diesen Namen erhalten, entspringen aus der Vereinigung der Salpetersäure mit einer Salzbase und werden theils durch unmittelbare Zusammensetzung, theils, wie der Salpeter, aus den elementarischen Bestandtheilen der Salpetersäure und deren Vereinigung mit den Basen, theils durch den Weg einfacher und doppelter Wahlverwandtschaft zusammengesetzt. Sie sind in Wasser und zum Theil auch in Weingeist auflöslich, entwickeln mit Schwefelsäure rothe salpetrigsaure Dämpfe, geben bei der Destillation Sauerstoffgas, Stickgas und nitröses Gas und verpuffen oder detoniren, wenn sie, mit brennbaren Körpern vermengt, entzündet werden.

Salpetersaure Alaunerde; L. *Argilla nitrica;* F. *Nitrate d'Alumine.* Man kennt zwei salpetersaure Salze: 1) *Saure salpetersaure Alaunerde,* welche durch Auflösung frisch gefällter

Alaunerde in Salpetersäure darzustellen ist, soll in zarten, biegsamen, wenig glänzenden Blättchen und in strahligen Krystallen anschiefsen. Verdunstet man die Auflösung bis zur Trocknifs, so erhält man eine kleisterähnliche Masse. Dieses Salz zieht die Feuchtigkeit der Luft an, ist daher in Wasser sehr auflösbar und hat einen sauren zusammenziehenden Geschmack. — Man kann davon in der Färberei Anwendung machen. Sie enthält nach Dalton 28,3 Alaunerde und 71,7 Salpetersäure, wenn man das Wasser nicht berücksichtiget.

2) *Basische salpetersaure Thonerde* entstehet, wenn jenes Salz durch ätzendes Ammonium aus der wässerigen Auflösung gefället wird. Es bildet eine durchscheinende Masse.

Synonyma: *Salpetersaure Thonerde.*

Salpetersaures Ammonium; L. *Ammonium nitricum*; F. *Nitrate d'Ammoniaque*. Dieses Salz, welches Mayow schon gekannt und unter anderen Kurella, Vogel, De Lassone und Cornette beschrieben haben, erhält man durch unmittelbare Vermischung beider Bestandtheile, so wie durch Zersetzung einiger salpetersaurer Salze durch Ammonium. Es krystallisiret bei langsamer Verdunstung in sechsseitigen Prismen mit sechsseitigen pyramidalischen Zuspitzungen; bei starker und rascher Verdunstung der Lauge in langen, biegsamen, fadenartigen Krystallen, und bei zu starker Concentration in einer durchscheinenden, strahligen Salzmasse. Es hat einen scharfen, salpeterartigen Geschmack, zerfliefst an der Luft und ist sowohl in Wasser, als Weingeist leicht auflösbar. Mit brennbaren Stoffen verpufft es etwas schwächer, als Salpeter und mit Eis erregt es heftige Kälte. — Bei einer Temperatur von 200 bis 300 Grad F. wird es flüssig und verliert sein Krystallisationswasser. In einer Temperatur, die 500 Grad F. nicht übersteigt, der Destillation unterworfen, erfolgt eine lebhafte Zersetzung, indem der Wasserstoff des Ammoniums mit dem einen Theile Sauerstoff der Salpetersäure Wasser bildet und, nach Davy, reines Stickstoffoxydul übrig bleibt. In einer noch höheren Temperatur ist die Entzündung und Verpuffung lebhafter, indem sich Stickgas, salpetrige Säure, Wasser, Salpetergas und salpetrigsaures Ammonium bilden. — Das nicht krystallisirte salpetersaure Ammonium schmilzt in der Wärme, läfst sich leicht sublimiren und zersetzt sich bei höherer Temperatur oder im glühenden Tiegel vollständig.

Vairo will dieses Salz bei Molfetta gefunden haben.

Das Mischungsverhältnifs desselben ist noch sehr unbekannt, Es soll enthalten;

	(Kirwan)	(Fourcroy)	(Davy) des prismatischen	(Davy) d. faserigen	(Davy) d. nicht krystallisirten
Salpetersäure	57	46	69,5	72,5	74,5
Ammonium	23	40	18,4	19,3	19,8
Wasser	20	14	12,1	8,2	5,7
	100	100	100,0	100,0	100,0

Synonyma: *Flammender Salpeter*, *Salpetersalmiak*, *brennen-*

der Salpeter, von selbst verpuffender Salpeter; L. *Nitrum flammans, Sal armoniacum nitrosum, Nitrum armoniacale, Nitrum inflammabile, Nitrum phlogiston.*

(J. Mayow, opera omnia. Hagae Comitum 1681. — Kurella's chym. Vers. St. 1. Berlin 1756. — Vogel, dissertat. de nitro flam. Götting. 1762. — De Lassone, in den Mem. de Paris pour 1775. p. 40 — 65. — v. Crells chem. Journ. B. 5 S. 80. — Cornette, in den Mem. de Paris pour 1783, und in v. Crells chem. Archiv. 1789. B. 2. S. 360. — Davy, researches p. 85. — Fourcroy's système des connois. chim. Vol. IV. p. 207.)

Salpetersaures Antimonium; L. *Antimonium nitricum;* F. *Nitrate d'Antimoine.* Die concentrirte Säure greift das Metall nach und nach an, indem sowohl das Wasser, als die Säure zerlegt werden. Es fällt Antimonoxyd zu Boden, welches Salpetersäure und wahrscheinlich etwas Ammonium, welches sich zugleich bildet, enthält.

Salpetersaures Arsenik; L. *Arsenicum nitricum;* F. *Nitrate d'Arsénic.* Die Salpetersäure oxydirt und verwandelt das Arsenik in weifses Oxyd und bei längerer Behandlung in der Wärme in Arseniksäure. Beide lösen sich in Wasser und in verdünnter Säure auf und ersteres schiefst daraus selbst zuweilen in kleinen Krystallen an.

Salpetersaures Baryt; L. *Baryta nitrica;* F. *Nitrate de Barite.* Dieses Salz läfst sich durch unmittelbare Auflösung des kohlensauren Baryts in sehr verdünnter Salpetersäure bereiten. Auch bildet es sich, wenn man in salpetersaure Barytauflösung Salpetersäure giefst. Es krystallisirt in luftbeständigen Octaëdern, von 3,125 spec. Gew. (nach Klaproth), von scharfem, herben Geschmack. In 14 Theilen kalten, und 6 Theilen kochenden Wassers sind sie auflösbar. Durch Glühen im Schmelztiegel wird es zersetzt, und das Baryt bleibt rein oder ätzend zurück. — Die Mischung dieses Salzes ist:

	(Kirwan)	(Fourcroy u. Vauquelin)	(Thomson)	(Clement u. Desormes)
Salpetersäure . .	32 . .	38 . .	59,3 . .	60
Baryt	57 . .	50 . .	40,7 . .	40
Wassers	11 . .	12 . .		
	100	100	100,0	100

Synonyma: *Salpetersaure Schwererde;* L. *Terra ponderosa nitrata*

Salpetersaures Bismuth; L. *Bismuthum nitricum;* F. *Nitrate de Bismuth.* Die Salpetersäure löset das Wismuth unter Wärmeentwickelung und Entwickelung nitröser Dämpfe auf. Die saure Auflösung krystallisirt in Prismen mit Pyramiden zugespitzt, und nach Fourcroy bei sehr langsamer Verdunstung auch in sehr dicken rhomboidalen Tafeln. Sie haben einen äufserst scharfen und metallischen Geschmack, verwittern etwas in der Luft und werden durch Wasser zersetzt, indem ein weifses Pulver zu Boden fällt, welches *neutrales salpetersaures Bismuth* ist und unter den Namen:

Wismuthweifs, weifser Schminke, Spanischweifs, Perlweifs; L. *Magisterium Bismuthi*; *Marcasita alba Hispanica*; F. *Blanc d'Espagne*, seit Lemery's Zeiten in Gebrauch ist (1). Eigentlich wird dieses Salz auf die Weise bereitet, dafs man eine mit Bismuth gesättigte, saure salpetersaure Wismuthauflösung in viel reines Wasser giefst, wodurch ebenfalls diese Zersetzung statt findet. Da der Niederschlag in einer äufserst grofsen Menge Wassers auflöslich ist: so erhält man dieses Salz in kleinen Krystallen, wenn man sehr wenig von der sauren Auflösung zu einer äufserst grofsen Menge Wassers giefst und die Flüssigkeit sich selbst überläfst.

Das saure salpetersaure Bismuth enthält nach Berzelius (welcher es als ein Neutralsalz betrachtet):

Bismuthoxyds	48,8
Salpetersäure	33,7
Wassers	17,5
	100,0

Synonyma: *Salpetersaures Wismuth.*

Salpetersaures Blei; L. *Plumbum nitricum*; F. *Nitrate de Plomb.* Es giebt 3 oder 4 verschiedene salpetersaure Salze, von denen man früher glaubte, dafs sie sich theils durch den Sauerstoffgehalt, theils durch den Säuregehalt von einander unterscheiden. Jetzt nimmt man das Letztere an.

1) *Neutrales salpetersaures Bleioxydul* erhält man, wenn das saure salpetersaure Blei mit Bleiglätte gekocht, oder auch verdünnte Salpetersäure mit einem Ueberschufs des metallischen Bleis eben so behandelt wird. Die Auflösung krystallisirt in kleinen glänzenden, in der Hitze verknisternden Schuppen, oder breiten Nadeln von süfslich zusammenziehendem Geschmack und gelblicher Farbe. Sie sind in Wasser leicht auflöslich und neutral.

Mit diesem Salze scheint Hrn. Berzelius's *erstes basisches salpetersaures Blei* übereinzukommen, welches er dadurch darstellete, dafs er eine Auflösung des salpetersauren Bleis mit einer geringeren Menge Ammoniums zersetzte, als erforderlich war, die Hälfte der darinn enthaltenen Salpetersäure zu binden. Es besteht nach:

	Krystallisirtes		Gefälletes
	(Thomson)	(Chevreul)	(Berzelius)
Salpetersäure . .	18,5 . .	19,86 . . .	19,546
Bleioxydul . . .	81,5 . .	80,14 . . .	80,454
	100,0	100,00	100,000

Thomson glaubt, dafs dieses Salz auch etwas Wasser enthalte, welches gleichfalls Gay-Lussac's Meinung ist.

(Wallerius, phys. Chemie. T. 2. c. 23. §. 6. N. 2. — Proust, im

---

(1) Es ist übrigens kein schönes Schminkmittel, weil es neben anderen übeln Eigenschaften auch diejenige besitzt, in der Sonne desoxydirt und grau zu werden.

Journ. de Phys. T. LVI. p. 206. — Thomson, Chemie. Uebers. von Fr. Wolff. B. 3. Abth. 1. S. 52. — Chevreul, in Ann. du Museum d'hist. nat. T. III. p. 188. — Gilberts Annalen. B. 46. S. 177. — Berzelius daselbst. S. 141. — Dulong und Gay-Lussac daselbst. B. 58.)

2) *Saures salpetersaures Bleioxydul* erhält man durch Auflösung des metallischen Bleis, oder der Oxyde und des kohlensauren Bleis in verdünnter Salpetersäure ohne angebrachte Wärme. Die Auflösung krystallisirt in Tetaëdern mit abgestumpften Spitzen und in Octaëdern, oder nach Wallerius in 4seitigen Pyramiden, nach Rouelle in 6seitigen Pyramiden, nach Romé de l'Isle in Würfeln und 6seitigen, abgestumpften Säulen. Die Krystalle sind weifs, starkglänzend, von süfsem zusammenziehenden Geschmack, luftbeständig, in 7 bis 8 Theilen kochenden Wassers auflösbar. Es enthält:

	(Thomson)	(Chevreul)	(Berzelius)
Salpetersäure	34,5	33	32,7
Bleioxyduls	65,5	67	67,3
	100,0	100	100,0

Auch in diesem Salze nehmen Thomson und Gay-Lussac etwas Wasser an.

Synonyma: *Bleisalpeter, Knallblei;* L. *Nitrum Saturni, Sal plumbi nitrosum, Plumbum nitratum; Saturnus tonitruans s. flammans;* F. *Nitre de Plomb ou de Saturne.*

(S. die vorhergehenden Schriften. Ferner: Baumé's erl. Experimentalchemie. T. 2. S. 580. — Nose's Versuch einiger Beitr. zur Chemie. S. 96. — Romé de l'Isle, essai de crystallgr. Paris 1772. — Wenzel, von d. Verwandtsch. S. 444.)

3) *Basisches salpetersaures Blei.* Berzelius unterscheidet noch zwei basische Salze, von denen er das eine erhielt, als er der Auflösung des neutralen salpetersauren Blei's so viel Ammonium hinzufügte, als erfordert wurde, 2/3 Salpetersäure zu sättigen; das andere bildete sich, als er salpetersaure Bleiauflösung mit Ueberschufs des ätzenden Ammoniums fällte. Beide Verbindungen sind wenig, oder gar nicht auflösbar in Wasser. — Auch Thomson glaubt, durch Erhitzung des salpetersauren Blei's ein basisches unauflösliches Salz erhalten zu haben.

	Basisches Salz im Minimum.	Basisches Salz im Maximum.	
	(Berzelius)	(Berzelius)	(Thomson)
Salpetersäure	13,52	7,37	14 (Salpetersäure und Wassers)
Wassers	3,50	1,83	
Bleioxyduls	82,98	90,80	86
	100,00	100,00	100

(Berzelius a. a. O.)

Salpetersaures Cererium; L. *Cererium nitricum;* F. *Nitrate de Cérium*, entsteht durch Auflösung des kohlensauren Ceriums in Salpetersäure. Nach Berzelius krystallisiret das saure

salpetersaure Salz in Tafeln, welche an der Luft zerfließen, zuckersüß schmecken und auch in Weingeist auflöslich sind.

Auch im Zustande des zimmtfarbigen Oxyds scheint sich das Cererium in Salpetersäure aufzulösen und ein nicht krystallisirbares Salz zu geben.

(Berzelius, im N. allgem. Journ. d. Chemie. B. 2. 1805. S. 409.)

Salpetersaures Chromium; L. *Chromium nitricum*; F. *Nitrate de Chrôme* Die Salpetersäure löset das Chromoxydul leicht auf und bildet eine grasgrüne Flüssigkeit, welche nach Hrn. Apoth. Brandenburg in schönen dunkelgrünen, leichten Blättchen krystallisirt, die ein neutrales Salz, geschmacklos, in kaltem Wasser fast unauflöslich und daher auch fast geschmacklos sind.

Eben derselbe fand, daß ein *gelbes neutrales salpetersaures Chromoxyd* entstehe, wenn man das vorhergehende Salz beinahe bis zum Glühen erhitzt, und daß dieses letztere in den Zustand eines *braunen sauren salpetersauren Chromoxyds* übergehe, wenn man Salpetersäure einige Mal darüber abzieht; allein in diesem Falle bestreitet er die Existenz der Chromsäure, indem er sie zusammengesetzt hält aus gelbem Oxyd und Säure

(Brandenburg in Scherer's Nord. Blättern. B. 1. H. 2. Halle 1817. S. 190.)

Salpetersaures Eisen; L. *Ferrum nitricum*; F. *Nitrate de Fer*. Es giebt zwei bekannte salpetersaure Eisensalze, welche beide sauer sind.

1) *Salpetersaures Eisenoxydul (salpetersaures Protoxyd des Eisens)* entsteht durch Behandlung der sehr verdünnten Salpetersäure mit Eisenfeile, oder nach Vauquelin, wenn man concentrirte Salpetersäure einige Monat mit schwarzem Eisenoxydul in Berührung läßt, wobei sich vierseitige Prismen mit zweiflächiger Zuschärfung von scharfem, dintenartigem Geschmack, zerfließlich an der Luft und in Oxyd übergehend, bilden.

2) *Salpetersaures Eisenoxyd (salpetersaures Peroxyd des Eisens)* entsteht, wenn die vorhergehende Flüssigkeit erwärmt, oder Eisen in mäßig starker Salpetersäure aufgelöset wird, wobei eine Menge nitröser Dämpfe entweichen und eine rothbraune Auflösung entsteht, die sich an der Luft immer mehr oxydirt und zersetzt, bis endlich alles Eisenoxyd ausgeschieden ist.

Salpetersaure Glykynerde; L. *Glykyna nitrica*; F. *Nitrate de Glykine*, wird durch Auflösung der Beryllerde in Salpetersäure dargestellt. Dieses Salz scheint nicht zu krystallisiren, sondern erscheint entweder in Pulverform, oder in Form einer weichen Masse, hat einen süßen und zusammenziehenden Geschmack, zerfließt an der Luft, löst sich in Weingeist auf und giebt mit Gallusinfusion einen gelblich braunen Niederschlag.

Synonyma: *Salpetersaure Beryllerde*.

Salpetersaures Gold; L. *Aurum nitricum*; F. *Nitrate d'Or*. Die concentrirte Salpetersäure, welche Salpetergas enthält, oxydirt und löset ein wenig Gold auf, welches aber durch Licht und

selbst durch heftige Bewegung daraus wieder gefällt wird. Eine eben so leicht zersetzbare Auflösung giebt das Goldoxyd mit dieser Säure. — Reine, verdünnte Säure wirkt nicht auf reines Gold.

Salpetersaures Kali; L. *Kali nitricum*; F. *Nitrate de Potasse*, ist unter dem Namen *Salpeter* zu suchen.

Salpetersaures Kalk; L. *Calcarea nitrica*; F. *Nitrate de Chaux*. Dieses Salz krystallisirt in strahligen Massen, welche aus 6seitigen Prismen zusammengesetzt sind und in seidenglänzenden Nadeln, hat einen scharfen, etwas bitterlichen Geschmack, zerfliefst an der Luft und ist in Wasser und Weingeist sehr leicht auflösbar. In der Wärme fliefst es augenblicklich, verliert den Wassergehalt und wird bei stärkerer Wärme in salpetrigsaures Kalk umgewandelt, welches einen Lichtmagnet abgiebt (*Balduin's Phosphor*). Verstärkt man die Hitze noch mehr, so bleibt reines ätzendes Kalk zurück.

Man findet dieses Salz häufig in der Natur als Begleiter des auswitternden Salpeters und in einigen Mineralwassern. Berzelius fand dasselbe im Stockholmer Brunnenwasser, von dem 1 Kanne 24 Gran enthielt.

Die Mischung dieses Salzes ist:

	(Kirwan)	(Bergman)
Kalk's	32,00	32
Salpetersäure	57,44	43
Wassers	10,56	25
	100,00	100

Synonyma: *Kalksalpeter.*

(Nicholson's Journal III. p. 215. — Berzelius, in Afhandl. i Fysik etc. II. p. 209.)

Salpetersaures Klaprothium; L. *Klaprothium nitricum*; F. *Nitrate de Klaprothe*. Das neue Metall des Zinks löset sich leicht in Salpetersäure auf und giebt damit eine schwer, oder gar nicht krystallisirbare, zerfliefsbare Verbindung. (S. den Nachtrag B. 3. S. 299.)

Salpetersaures Kobalt; L. *Kobaltum nitricum*; F. *Nitrate de Kobalt*. Die Salpetersäure löset das Metall leicht unter Wärme- und salpetrige Säure-Entwickelung auf. Die rothe Auflösung krystallisirt in zerfliefslichen, in Wasser und Weingeist auflösbaren, kleinen prismatischen Krystallen, welche ein Oxydulsalz sind. — Wenn man mit dieser verdünnten Auflösung schreibt, so verschwindet nach dem Trocknen die Schrift und sie erscheint bei Erwärmung des Papiers mit rother Farbe wieder.

Salpetersaures Kupfer; L. *Cuprum nitricum*; F. *Nitrate de Cuivre*. Die Salpetersäure löset sowohl das metallische, als auch das mit Sauerstoff verbundene Kupfer mit Leichtigkeit und blauer Farbe auf und krystallisirt in blauen, parallelepipedischen Krystallen, oder in einer strahligen Salzmasse. Die Krystalle sind ein saures Oxydsalz, welches einen ätzenden, metallischen Geschmack erregt, an der Luft zerfliefst, und in Wasser sehr leicht auflöslich ist.

Higgins bemerkte, dafs dieses Salz, in Zinkblättchen gewickelt, sich zuweilen mit einer bis zur Entzündung wachsenden Hitze zersetze. — Nach **Proust** enthält es:

Kupferoxyds	27
Salpetersäure und Wassers . . .	73
	100

Erhitzt man das vorhergehende Salz, so fliefst es, verliert das Wasser und bei nicht zu starker Hitze, einen Theil Säure, wobei sich nach **Proust** und **Berzelius** ein *basisches salpetersaures Kupferoxyd* bildet, welches bestehen soll aus:

	(Proust)	(Berzelius)
Kupferoxyds	67	66,0
Salpetersäure . . .	16	18,9
Wassers	17	15,1
	100	100,0

(Proust, im Journ. de Phys. L. 1. 182. — Annales de chemie. T. XXXII. p. 40. — Gehlen, Journ. B. 6. S. 554.)

Salpetersaures Mangan; L. *Manganum nitricum;* F. *Nitrate de Mangane.* Die Salpetersäure löset sowohl das Mangan, als auch das Oxydul desselben auf. Die Auflösung krystallisirt in durchsichtigen, nadelförmigen, gestreiften Prismen, oder in strahligen Massen. Dieses Salz zerfliefst augenblicklich an der Luft, hat einen sehr scharfen, bitterlichen Geschmack, löset sich in Wasser und auch in Weingeist (in welchem Falle die Flüssigkeit mit grüner Flamme brennt) leicht auf, zerfliefst in der Wärme und wird leicht völlig zersetzt, indem nitröser Dampf entweicht und Manganoxyd zurückbleibt. — Es enthält:

Manganoxyduls	26,27
Salpetersäure	26,40
Wassers	47,33
	100,00

(J. F. Iohn's chem. Schriften. B. 3. S. 177.)

Salpetersaures Molybdän; L. *Molybdaenum nitricum;* F. *Nitrate de Molybdène.* Wenig bekannt und kaum darstellbar. Dennoch scheint es **Buchholz's** Versuchen zu Folge ein *saures* und ein *basisches Salz* zu geben. Ersteres ist die röthlichbraune Auflösung des Metalles in Salpetersäure; letzteres erscheint als eine bräunliche Masse, wenn jene verdunstet, oder mit Ammonium zersetzt, oder wenn das Metall mit rauchender Salpetersäure behandelt wird.

(Buchholz, in Scherers Journal. B. 9. S. 485. — Gehlen's Journal. B. 4. S. 598.)

Salpetersaures Natrum; L. *Natrum nitricum;* F. *Nitrate de Soude,* gewinnet man durch unmittelbare Verbindung beider Bestandtheile, oder durch Fällung salpetersaurer Erd- und Metallsalze vermittelst kohlensauren Natrums, oder durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft, z. B. wenn salpetersaures Silber, oder

salpetersaures Quecksilberoxydul mit Kochsalzauflösung, oder wenn salpetersaures Kalk durch Glaubersalz zersetzt wird. Die Auflösung krystallisiret in durchsichtigen Rhomben, oder auch wohl in dicken, rhomboidalischen Tafeln. Es hat den Geschmack und die meisten Eigenschaften des gemeinen Salpeters, löset sich in 2 Theilen kalten und 1 Theil heifsen Wassers, so wie auch in heifsem Weingeist auf. An der Luft wird es feucht; aus diesem Grunde, und weil die Entzündung mit Kohle und Schwefel langsamer erfolgt, als wenn Salpeter angewandt wurde, ist es zur Fabrikation des Schiefspulvers nicht sehr tauglich; da es aber bei dieser Verbrennung eine rothgelbe Flamme verursacht, kann davon in der Feuerwerkskunst Anwendung gemacht werden.

Es soll sich zuweilen in der Natur finden; z. B. im Mauersalpeter, nach Bowles besonders in Spanien.

Als Bestandtheile werden angegeben:

	(Kirwan) (1)	(Bergman)	(Wenzel)	(Richter)
Natrums	40,58	32	37,5	37,9
Salpetersäure	53,21	43	62,5	62,1
Wassers	6,21	25	—	—
	100,00	100	100,0	100,0

Synonyma: *Kubischer Salpeter, würflichter Salpeter, viereckiger Salpeter, Rhomboidalsalpeter;* L. *Nitrum cubicum, s. quadrangulare, s. rhomboidale.*

(Marggraf's chem. Schriften. T. 1. S. 137. S. 144. — Bergman, Anmerk. zu Scheffer's Vorlesungen §. 57. — Kirwan, in Nicholson's Journ. T. 3. S. 215. — Thomson's Chemie. Uebers. v Wolff. B. 2.)

Salpetersaures Nickel; L. *Niccolum nitricum;* F. *Nitrate de Nickel.* Man kennt zwei verschiedene Salze, welche das Metall im Zustande des Oxyduls enthalten:

1) *Saures salpetersaures Nickeloxydul* gewinnet man durch Auflösung des Protoxyds, oder des Metalles in Salpetersäure. Es krystallisirt nach Bergman in Rhomben, nach Tupputi in 8seitigen Säulen, hat eine smaragdgrüne Farbe, zerfliefst zuerst an der Luft und wird nach und nach zersetzt, indem es sich in ein Pulver verwandelt. Mit dem Ammonium bildet es ein 3faches Salz.

2) *Basisches salpetersaures Nickel* erhielt Proust durch Erhitzung des vorhergehenden Salzes.

Die Bestandtheile desselben sind nach Proust

	des sauren Nickelsalzes:	des basischen Salzes:
Nickeloxyduls	25	88
Salpetersäure	} 75	12
Wassers		0
	100	100

(1) Geglühet: 42,34 Natrum und 57,55 Säure.

(Proust, im Journ. f. Chemie u. Phys. B. 4. S. 435.)

Salpetersaures Osmium; L. *Osmium nitricum*; F. *Nitrate d'Osmium*, ist wenig bekannt.

Salpetersaures Palladium; L. *Palladium nitricum*; F. *Nitrate de Palladium*, ist dunkelbraun gefärbt, übrigens zu wenig bekannt.

Salpetersaures Platin; L. *Platinum nitricum*; F. *Nitrate de Platine*. Man kennt 3 verschiedene Platinsalze.

1) *Saures salpetersaures Platinoxydul* wird erhalten, wenn man Platinoxydul in Salpetersäure auflöset. Es hat eine grünlichbraune Farbe. Verdunstet man die nicht krystallisirbare Verbindung, so erhält man

2) *ein basisches salpetersaures Platinoxyd*, nach Chenevix, welches unauflöslich, von sehr dunkler Farbe ist und 89 Platinoxyd und 11 Salpetersäure enthält.

3) *Ein saures salpetersaures Platinoxyd* entsteht bei Auflösung des Platinoxyds in Salpetersäure. Es ist nicht krystallisirbar.

Salpetersaures Quecksilber; L. *Hydrargyrum nitricum*; F *Nitrate de Mercure* Die salpetersauren Quecksilbersalze sind seit langen Zeiten in der Medizin gebräuchlich und man wufste recht gut, dafs die Wirkung derselben in Folge der Bereitungsart verschieden sey. Erst in neuerer Zeit lernte man den Grund davon kennen, welcher darinn besteht, dafs diese Salze desto stärker und giftiger wirken, je mehr Sauerstoff sie enthalten. Es giebt 5 bekannte salpetersaure Quecksilbersalze:

1) *Neutrales salpetersaures Quecksilberoxydul*; L. *Hydrargyrum oxydulatum nitricum*, wird erhalten, 1) wenn man Quecksilber in gröfserer Menge mit reiner, nicht sehr starker Salpetersäure in Berührung bringt, als sich darinn auflöset und das Gefäfs immer kühl erhält. In diesem Falle krystallisirt das Salz fast in dem Verhältnisse, in welchem das Metall sich auflöset. — 2) wenn man Quecksilber in der Wärme in Salpetersäure auflöset und die Auflösung mit so viel metallischem Quecksilber kocht, dafs noch ein Theil unaufgelöst zurückbleibt.

Dieses Salz krystallisirt in Octaëdern mit Abstumpfungen der Spitzen und Ecken. In der Regel sind die Krystalle verwachsen. Es hat keinen sehr ätzenden, aber dennoch scharfen Metallgeschmack, färbt die Haut schwarz, ist halbdurchsichtig, ziemlich luftbeständig (1) und wird durch Wasser zersetzt, indem

2) *saures salpetersaures Quecksilberoxydul* und

---

(1) Gewöhnlich geht dieses Salz, wahrscheinlich wegen beigemengter Säure, in Oxydsalz über. Wenn dasselbe völlig neutral ist und keine Spur freier Säure enthält, färbt es sich an der Luft rauchgrau und ist übrigens beständig. Von dieser Beschaffenheit ist der von mir entdeckte *Quecksilbersalpeter* aus Johann-Georgenstadt.

3) *basisches salpetersaures Quecksilberoxydul* entstehen. Letzteres ist in Wasser unauflöslich; ersteres auflösbar. — Alle drei Salze geben mit Kalkwasser und Ammonium schwärzliche, mit Jodinsäure scharlachrothe Niederschläge.

Buchholz liefs eine mit Ueberschufs des metallischen Quecksilbers kochend bereitete salpetersaure Quecksilberoxydulauflösung verdunsten. Den Rückstand zerrieb er, gab ihm mittelst Wassers die Breiconsistenz und rieb damit in mäfsiger Wärme so lange Quecksilber zusammen, als letzteres noch verschwand. Das so gewonnene Salz hält derselbe für *basisches salpetersaures Quecksilberoxydul.*

4) *Salpetersaures Quecksilberoxyd;* L. *Hydrargyrum oxydatum nitricum.* Löset man das Quecksilber heifs in einem Ueberschufs der Säure auf, verdunstet die Auflösung bis zu einem gewissen Punct und setzt sie der Krystallisation aus; so erhält man längliche, flache, zugespitzte Nadeln, welche dieses Salz und wahrscheinlich kein neutrales, sondern ein saures Salz sind. Sie werden an der Luft feucht, haben einen sehr scharfen, ätzenden Geschmack, färben die Haut dunkel purpurfarbig und detoniren, völlig ausgetrocknet, auf glühenden Kohlen und auf einem Ambofs, in Verbindung des Phosphors, geschlagen. Kalkwasser fället dieses Salz mit gelber Farbe.

So wie es mit Wasser zusammengerieben wird, erfolgt eine Zersetzung. Ein Theil mit Ueberschufs der Säure löset sich auf und ein anderer Theil, dem jene Säure entzogen ist, bleibt zurück. Dieses ist

5) das *basische salpetersaure Quecksilberoxyd.* Wendet man zu der Zersetzung kaltes Wasser an, oder giefst man auch nur in einer sehr concentrirten salpetersauren Quecksilberoxydauflösung Wasser, so entsteht ein weifser Niederschlag; bedient man sich dagegen des kochenden Wassers, so erscheint der Niederschlag gelb (ehemals *Monnets salpetersaures Turpeth* genannt). Dieses scheint daher zu rühren, weil dem Niederschlage durch kochendes Wasser mehr Säure entzogen und das Quecksilber mehr und mehr dadurch in den Zustand des reinen Oxyds zurückgeführt wird. Dieses Salz enthält nach Braamcamp und Siqueira-Oliva:

Quecksilberoxyds	88
Salpetersäure	12
	100

(Braamcamp u. S. Oliva, im N. allgem. Journal der Chemie. B. 5. S. 645. — Buchholz, Theorie und Praxis. B. 1. S. 95.)

Salpetersaures Rhodium; L. *Rhodium nitricum;* F. *Nitrate de Rhodium*, wird durch Auflösung des Oxyduls in Salpetersäure gewonnen, hat eine rosenrothe Farbe und ist übrigens wenig bekannt.

Salpetersaures Silber; L. *Argentum nitricum;* F. *Nitrate d'Argent.* Proust, welcher sich vorzüglich mit der Untersuchung der Silbersalze beschäftiget hat, unterscheidet 3 verschiedene Salze:

1) *Salpetersaures Silberoxydul*, welches auf die Weise zu bereiten ist, daſs man salpetersaure Silberauflösung so lange über fein zertheiltes Silber kochen läſst, als sich noch nitröse Dämpfe entwickeln. Man erhält dadurch eine hellgelbe Flüssigkeit, welche, stark verdunstet, plötzlich gestarret und auch regelmäſsig krystallisiren soll. Wird die erstarrte Masse in Wasser zerrieben, so entsteht eine saure salpetersaure Silberauflösung und es bleibt *gelbes Pulver* zurück, welches nach Proust

2) *basisches salpetersaures Silberoxydul* ist, welches sich in Salpetersäure auflöset und gewöhnliches salpetersaures Silber darstellt.

3) *Salpetersaures Silberoxyd*; L. *Argentum nitricum oxydatum*. Man löset reines, aus dem Hornsilber geschiedenes Silber in mäſsig starker Salpetersäure auf, verdunstet die gesättigte Auflösung bis zum Krystallisationspunct und überläſst sie sich selbst, worauf sie krystallisiret.

Das reine salpetersaure Silber krystallisirt in 3, 4 und 6seitigen Tafeln und in langen prismatischen, breiten Nadeln, ist wasserhell und farbelos; von sehr ätzendem, metallischen, bitterlichen Geschmack; färbt sich an der Luft oberflächlich schwärzlich, ist übrigens luftbeständig; färbt die Haut und thierische Körper schwarz, und wirkt überhaupt auf thierische Stoffe sehr ätzend und oxydirend; löset sich in gleichen Theilen kalten, oder 1/2 Th. kochenden Wassers, und auch in 2 Theilen kochenden Weingeists auf. Diese Auflösungen lassen gewöhnlich nach und nach eine sehr geringe Menge eines unauflöslichen schwarzen Pulvers fallen, welches Silberoxyd, dem gewöhnlich etwas Salzsäure anhängt, ist.

In der Wärme schmilzt das krystallisirte salzsaure Silber, verliert seinen Wassergehalt und wenig Säure, indem etwas Silberoxyd ausgeschieden wird, welches die in der Kälte erstarrende strahlige Masse grau färbt. Hierauf gründet sich die Bereitung des *Höllensteins*, *Silberätzsteins*, oder des *geschmolzenen neutralen salpetersauren Silberoxyds*; L. *Lapis infernalis*, *Argentum nitricum oxydatum fusum*, welchen schon Angelus Sala im 16. Jahrh. gekannt haben soll. Setzt man das Schmelzen zu lange Zeit fort, so wird das Salz völlig zersetzt und das Silber bleibt regulinisch zurück. Um daher *Höllenstein* zu bereiten, schmilzt man trockene Silberkrystalle in einem geräumigen Porcellangefäſse, oder im reinen Silbertiegel über gelindem Kohlfeuer. Wenn die Masse aufschwillt, rühret man sie mit einem Glasstabe um. Sie fängt dann wieder an, zu sinken und wenn sie bei verstärktem Feuer ruhig flieſst, gieſst man sie in die Höllensteinform zu Stangen aus (1).

---

(1) Man kann auch flüssiges salpetersaures Silber verdunsten; allein in diesem Falle muſs die Auflösung sehr gesättigt und das Silber nicht kupferhaltig seyn, weil der Höllenstein sonst grünlich gefärbt erscheint. Ein kupferhaltiger Höllenstein löset sich mit grünlicher Farbe in Wasser auf, während die Auflösung des reinen salpetersauren Silbers farbelos ist und nur dann eine grünliche Farbe annimmt, wenn sie (während der Bereitung) Sal-

Die Auflösung des stark geschmolzenen Höllensteins dient unter andern auch als Dinte zum Zeichnen der Wäsche. Letztere mufs zuvor mit einer starken Tragantauflösung bestrichen und geglättet werden.

S. übrigens den Artikel *Silber*.

Die Bestandtheile des salpetersauren Silbers sind:

Silbers	64
Sauerstoffs	5
Salpetersäure (vielleicht mit 1 p. C. Wasser)	31
	100

Da salpetersaures Silber ein sehr schönes Reagens gegen Arsenik ist, diese Reaction aber verschieden ist, nach dem Grade seiner Oxydation und Verbindung, welches zu ganz falschen Schlüssen Veranlassung gegeben hat: so füge ich noch hinzu: 1) dafs das die Arseniksäure, besonders aber dessen Salze durch Silberauflösung cochenilleroth, 2) die Auflösung des weifsen Arseniks aber, wenn sie mit etwas flüchtigem, oder fixem Alkali verbunden wird, schön gelb gefället wird, 3) dafs die Auflösung des weifsen Arseniks für sich keine Veränderung erleidet.

Bevor der Ungeübte jedoch aus dem Angeführten einen Schlufs fället, müssen andere, dem Arsenik eigenthümliche Eigenschaften aufgefunden werden, weil auch andere Körper ähnliche Erscheinungen hervorbringen. So werden z. B. die phosphorsauren Alkalien gelb und die Sauerkleesäure und einige andere Pflanzenstoffe röthlich durch Silbersalpeter gefället.

Synonyma: *Silbersalpeter*; *Crystalli Lunae, Luna nitrata.*

Salpetersaures Strontian; L. *Strontiana nitrica;* F. *Nitrate de Strontiane.* Man kann dieses Salz ganz auf die Weise bereiten, wie das salpetersaure Baryt, mit welchem es Aehnlichkeit hat. Es krystallisiret in Octaëdern, hat einen stechenden Geschmack, ist in gleichen Theilen kalten und 1/2 kochenden Wassers auflösbar; in absolutem Alkohol völlig unauflöslich. In warmer Luft verwittert und in kalter Luft zerfliefst es. — Vauquelin bemerkte, dafs ein aus diesem Salz, Schwefel und Kohle bereitetes Schiefspulver nur langsam brannte, purpurrothe Funken warf und eine schöne grüne Farbe verbreitete. Es enthält:

	(Vauquelin)	(Kirwan)	(Buchholz)	(Stromeyer)
Strontian . . .	47,6	36,21	68,5	49,38
Salpetersäure	48,4	31,07	31,5	50,62
Wassers . . .	4,0	32,72		—
	100,0	100,00	100,0	100,00

(Pelletier und Vauquelin, im Journal des mines. An. VI. p. 7.

---

petergas enthält, welches bald verschwindet. Die Krystallisation des Silbersalpeters gewährt den Vortheil, das salpetersaure Kupfer, welches nicht krystallisiret und sehr zerfliefslich an der Luft ist, abzusondern.

— Klaproth's Beiträge B. 1. S. 51. 206. B. 2. 84. — Buchholz u. Meißner im N. Journal f. Chemie u. Phys. B. 13. H. 1. S. 52. — — Stromeyer, in den Götting. Anzeigen 1816 721.)

Salpetersaures Talk; L. *Magnesia nitrica*; F. *Nitrate de Magnésie*, wird durch unmittelbare Verbindung beider Bestandtheile gewonnen und findet sich im Salpeter der Salpeterplantagen und in einigen Mineralwassern. Berzelius fand dasselbe im Brunnenwasser zu Stockholm.

Dieses Salz krystallisiret in 4seitigen, schief abgestumpften Prismen, in feinen zusammengehäuften Nadeln; es hat einen stechenden, bitteren Geschmack, zerfließt an der Luft, ist in 2 Theilen kalten Wassers und 9 Th. Weingeists auflösbar und enthält:

	(Bergman)	(Kirwan)	(Wenzel)	(Richter)	(Berthollet)
Talks	27	22	28	30,4	33,6
Salpetersäure	43	46	72	69,6	66,4
Wassers	30	32	—	—	—
	100	100	100	100,0	100,0

Mit dem Ammonium bildet dieses Salz eine 3fache, in Nadeln krystallisirende Verbindung.

(Bergman, Opuscul. phys. chem. Vol. I. 378. — Nicholson's Journal. III. p. 215.)

Salpetersaures Tellur; L. *Tellurium nitricum*; F. *Nitrate de Tellure*. Ein in kleinen, weißen, leichten, nadelförmig dendritischen Krystallen anschießendes in Wasser leicht auflösliches Salz, welches durch gelinde Erhitzung zersetzt und in ein *basisches salpetersaures Telluroxyd* verwandelt wird.

(Klaproth's Beiträge B. 3. S. 12.)

Salpetersaures Thorium; L. *Thorium nitricum*; F. *Nitrate de Thorium*. Die Salpetersäure giebt, nach Berzelius, mit dem frisch gefälleten Oxyde eine Verbindung, welche durch Sieden zersetzt wird, indem sich die Erde gallertförmig ausscheidet.

(Berzelius, in Annales de Chemie et Phys. Mai 1817. T. V. S. 5. — Kastner's Berlin. Jahrbuch. Jahrg. 19. 1818 S. 291. — Journ. für Chemie u. Phys. B. 21. H. 1. S. 25.)

Salpetersaures Titan; L. *Titanium nitricum*; F. *Nitrate de Titane*, entsteht durch Auflösung des kohlensauren Oxyduls in Salpetersäure und Verdunstung der Flüssigkeit bis zum Krystallisationspunct. Nach Klaproth krystallisirt es in durchsichtigen, verlängerten Rhomben, welche durch Abstumpfung der beiden spitzen Ecken in die 6seitige Tafel übergeht.

Salpetersaures Uran; L. *Uranium nitricum*; F. *Nitrate d'Urane*. Das Uranoxyd löset sich leicht in Salpetersäure auf und krystallisiret in citrongelben, zuweilen etwas ins Grüne ziehenden Krystallen, welche beim schnellen Anblick Tafeln zu seyn scheinen, in der That aber breite rechtwinklichte vierseitige Säulen, entweder mit zweiflächiger Zuschärfung, oder mit 4 Flächen zugespitzt, sind. An der warmen Luft zerfällt das Salz zu einem gelben Pulver und

in feuchter Luft zerfliefst dasselbe. Es löset sich in 1/2 Theil kalten Wassers, in 1/3 Weingeists und auch sehr leicht in Aether auf. Die ätherische Flüssigkeit wird in dem Sonnenlicht desoxydiret. Durch anhaltende Digestion mit Weingeist wird es zersetzt. Die Bestandtheile desselben sind nach Buchholz:

Uranoxyds	61
Salpetersäure	25
Krystallisationswassers	14
	100

Durch mäfsiges Erhitzen des vorhergehenden Salzes, wird etwas Säure verflüchtiget und es entsteht nach Buchholz ein *gelbes, pulvriges, basisches Uranoxyd.*

(Buchholz, im N. allgem. Journal der Chemie. B. 4. H. 2. 1804. S. 144.)

Salpetersaure Yttererde; L. *Yttria nitrica;* F. *Nitrate d'Yttria.* Die Salpetersäure löset die Yttererde leicht auf. Die süfslich zusammenziehend schmeckende Auflösung nimmt bei starker Concentration Syrupsform an und gesteht in der Kälte zur steinharten Masse, welche in feuchter Luft zerfliefst.

(Vauquelin, in Ann. de Chim. T. XXXVI. p. 156.)

Salpetersaures Zink; L. *Zincum nitricum;* F. *Nitrate de Zinc.* Die Salpetersäure löset das Zink unter sehr heftiger Wärmeentwickelung auf; die Auflösung ist farbelos, hat einen brennenden und scharfen Geschmack und krystallisirt in 4seitigen, platt gedrückten, gestreiften, prismatischen Krystallen, welche sich in 4seitig pyramidalische Zuspitzungen endigen, an der Luft zerfliefsen, in Wasser leicht auflöslich sind und sich auch in Weingeist auflösen, indem sie zugleich zum Theil zersetzt werden.

Salpetersaures Zinn; L. *Stannum nitricum;* F. *Nitrate d'Etain,* erhält man dadurch, dafs man in sehr verdünnter Salpetersäure Zinnfäden in kleinen Portionen auflöset, indem man das Gefäfs immer kühl erhält. Die dadurch entstehende Auflösung oxydirt sich an der Luft und in der Wärme und läfst ein weifses aufgequollenes Pulver fallen, welches vielleicht als *basisches salpetersaures Zinnoxyd* zu betrachten ist.

Uebrigens sind diese Salze nicht beständig, denn das Zinn oxydirt sich bald vollständig, besonders bei Anwendung der Wärme und scheidet sich vollständig aus.

Salpetersaure Zirkonerde; L. *Zirconia nitrica;* F. *Nitrate de Zirkone,* ist nicht krystallisirbar; die Auflösung nimmt beim Verdunsten die Form einer durchsichtigen Masse an, die zähe und klebrig ist und hat einen adstringirenden Geschmack. Dieses Salz ist, wie alle Zirkonsalze, leicht der Zersetzung unterworfen und dieses geschieht selbst durch Auflösung desselben in Wasser.

(Klaproth's Beiträge B. 1. S. 37. 203. B. 3. S. 266. — Vauquelin, in Annales de Chimie. T. XXII. p. 199.)

Salpetersiederei. S. den Artikel *Salpeter.*

Salpeterstoffgas. S. *Stickgas.*

Salpeterstoffgas, oxydirtes. S. *Salpetergas.*

Salpeterstoffgas, oxydulirtes. S. *Stickstoffoxydul.*

Salpeterwände. S. den Artikel *Salpeter.*

Salpeterwasser; L. *Aqua nitrata.* Werden die in der Natur befindlichen, Salpeter enthaltenden Quellwasser genannt. Dergleichen sind, nach Hrn Oesterreicher, in Ungarn in unzähliger Menge vorhanden. Von dem Samosflusse an, bis nahe an Wien, in einer Länge von 70 bis 80 Meilen und von den Karpathen bis an die Drau in der Breite ist kaum eine Gegend, wo nicht die meisten Quellen wegen des darin enthaltenen Salpeters untrinkbar wären. Daher werden dieselben zur Gewinnung des Salpeters benutzt.

(Oesterreicher, Analysis aquarum Budensium. Vederob. 1781. p. 184. — Rückert, in v. Crells chem. Annalen 1793. B. 1. S. 224.)

Salpetrige Säure; L. *Acidum nitrosum*; F. *Acide nitreux.* Man scheint diese dampfförmige Säure anfangs für Salpetersäure gehalten zu haben, bis Scheele ihren Unterschied kennen lehrte. Seit dieser Zeit war man indeſs über ihre Mischung ungewiſs, indem einige sie als eine selbstständige gasförmige Säure, andere als eine Verbindung von Salpetergas und Salpetersäure betrachteten.

In neueren Zeiten haben Chenevix, Berzelius, Davy und Gay-Lussac sich besonders mit der Untersuchung derselben beschäftiget, und durch Dulong's 1816 angestellete Forschungen ist ihre Natur genauer erkannt worden.

Bereitung. Die salpetrige Säure bildet sich bei der Bereitung der rauchenden Salpetersäure; bei der Einwirkung des Lichts auf concentrirte Salpetersäure; beim Electrisiren der letztern; beim Auflösen der Metalle in Salpetersäure unter Zutritt der Luft und bei der Vermischung der Salpetersäure mit Salzsäure. In allen diesen Fällen giebt sie sich durch ihre rothe Farbe zu erkennen. — Man erhält dieselbe rein,

1) wenn man in einer luftleeren Röhre 2 Volumen Salpetergas mit 1 Volumen Sauerstoffgas vermischt, wobei sich die Gasarten nach Gay-Lussac um 1/3 nach Davy um die Hälfte verdichten;

2) wenn man völlig ausgetrocknetes, saures, oder neutrales salpetersaures Blei destilliret und das Gas unter Quecksilber schnell auffängt.

Die reine salpetrige Säure hat nach Dulong folgende Eigenschaften:

In gewöhnlicher Temperatur erscheint sie in Form eines gelben, oder rothen Dampfes; bei — 20 Grad C. nimmt sie eine tropfbarflüssige Gestalt an. Ihre Farbe ist bei verschiedenen Temperaturen sehr verschieden. Bei 15 bis 28 Grad C. ist sie orangegelb und wird desto dunkler, je mehr sie sich diesem Puncte nähert; unter 15 Grad C. nimmt ihre Farbe sehr ab; bei 0 Grad C. ist sie nur blaſsgelb; bei — 10 Grad C. nur sehr schwach (grünlich?) gefärbt und bei —

20 Grad C. erscheint sie farbelos. — Bei 28 Grad C. (und 0,76 Meter Barometerstand) siedet sie, weshalb sie in der gewöhnlichen Temperatur gleich wieder Dampfform annimmt.

Ihr specifisches Gewicht ist 1,451. Metallische Körper oxydirt sie noch leichter, als die Salpetersäure, und es bleibt Stickgas zurück. Schwefel und Phosphor entzünden sich in derselben bei höherer Temperatur, als im reinen Sauerstoffgas.

Mit einer grofsen Menge Wassers vermischt, wird sie zerlegt, indem sich Salpetersäure bildet und Salpetergas entweicht. Wendet man dagegen wenig Wasser und viel flüssige salpetrige Säure an: so erfolgt keine Gasentwickelung, obgleich die salpetrige Säure ebenfalls zerlegt wird, und die Flüssigkeit färbt sich grün. Ueberhaupt geht das Wasser aus dem Grünlichblauen, durch das Dunkelgrün, ins Orangegelb über, gerade wie die concentrirte Salpetersäure, wenn die Menge der salpetrigen Säure mehr und mehr vermehret wird. Je mehr salpetrige Säure von dem Wasser verschluckt wird, desto weniger wird davon zerlegt. In der concentrirten Salpetersäure scheint das Salpetergas sich in salpetrige Säure zu verwandeln, indem sie einem Theil Salpetersäure den Sauerstoff nimmt und dadurch ebenfalls diese Säure in diesen Zustand versetzt.

Mit der concentrirten Schwefelsäure verbindet sich die wasserfreie salpetrige Säure, ohne zersetzt zu werden. Es entsteht dadurch eine farbelose, krystallinische Masse, welche in gelinder Wärme schmilzt, in der Kälte gestarret, in Wasser heftige Wärme erzeugt und beim Kochen in ein inniges Gemische von Schwefelsäure und Salpetersäure verwandelt wird, wobei Salpetergas entweicht. Diesen eisförmigen Körper erhielt schon Bernhardt 1765, als er 10 Pfund Salpeter mit 10 Pfund Eisenvitriol destillirte, Priestley 1777 und später Cornette, bei Verbindung der concentrirten Schwefelsäure mit salpetriger Säure. Berzelius, welcher Schwefel in reinem Sauerstoffgas verbrannte und dann Salpetergas in den Apparat leitete, erhielt ein rothes Gemische, welches sich erst dann condensirte und das Glas ringsum mit einer eisartigen Krystallisation umzog, als etwas Wasser hinzugeleitet wurde. Folglich wirkt die schweflige Säure nicht bedeutend auf die salpetrige Säure. Früher stellten diesen Versuch schon Desormes und Clement an; allein es scheint, dafs ihre sauren gasförmigen Flüssigkeiten schon Wasser hielten, weil in ihren Versuchen sich ohne hinzugesetztes Wasser Krystalle bildeten. Mit Basen bildet sie eigenthümliche Salze. — Ihre Bestandtheile sind:

	(Gay-Lussac)	(Dulong)	(Berzelius)		
Stickstoffs . . .	30,48	29,94	36,93	= Nitricum	15,903
Sauerstoffs . . .	69,52	70,06	63,07	=	84,097
	100,00	100,00	100,00		100,000

Nach Gay-Lussac, Dulong und Davy bilden 2 Volumen Salpetergas und 1 Volumen Sauerstoffgas, oder nach ersterm 2 Volumen Sauerstoffgas und 1 Volumen Stickgas salpetrige Säure.

Berzelius rechnet dagegen auf 1 Volumen Stickgas 1 1/2 Volumen Sauerstoffgas, weshalb seine obige Mischungsangabe zu sehr abweicht.

Gay-Lussac fand, dafs wenn er über Quecksilber Salpetergas und Sauerstoffgas unter Anwendung einer concentrirten Aetzlauge in Berührung brachte, 100 Maafs Sauerstoffgas 400 Maafs Salpetergas verdichten konnten. Er hält die dadurch entstandene, von dem Kali absorbirte Säure für eine eigenthümliche Verbindung, welche er als *salpetrige Säure mit Ueberschufs der Basis (Acide pernitreux)* betrachtet. Isolirt konnte er sie nicht darstellen, denn wenn das Salz mit Säure übergossen wird, so entwickelt sich Salpetergas und es bleibt salpetrige Säure, in Wasser aufgelöst, zurück. Da das Salpetergas aus gleichen Volumen seiner Bestandtheile besteht: so würde diese Säure 100 Volumen Stickgas und 150 Sauerstoff enthalten. — Als dagegen Dulong 4 Maafs Salpetergas mit 1 Maafs Sauerstoffgas, ohne Wasser und bei — 20 Grad C, auf einander wirken liefs, erhielt er eine tief dunkel-grün gefärbte Säure, welche noch flüchtiger, als die salpetrige Säure war und die eine Verbindung von 100 Theilen Stickgas mit 207 bis 216 Th. (dem Gewichte nach) Sauerstoffgas, aber zugleich nach Dulong als eine Mischung von salpetriger Säure mit einer anderen Säure, oder auch blofs mit Salpetergas, betrachtet werden kann.

Synonyma; *Salpetrigsaurer Dampf, nitröser Dampf, unvollkommene Salpetersäure, röthlicher Salpeterdunst, salpetrigsaures Gas*; L. *Gas acidum nitrosum, Acidum nitricum imperfectum; Acidum nitrosum*; F. *Gas acide nitreux.*

(Bernhardt's chem. Versuche. Leipzig 1765. — Gay-Lussac, in Gilberts Annalen der Physik B 58. 1818. S 29. — Dulong daselbst S. 53, und im Bulletin de la société philomatique. Octbr. 1816. — Schweiggers Journal B. 17. S. 237. B. 18. S 180. — Dalton, in Gilberts Annalen B. 58. S. 73. — Clement und Desormes daselbst. S. 67. — Berzelius, Elemente der Chemie. B 1. S. 464.)

Salpetrigsaure Salze; L *Salia nitrosa*; F. *Nitrites.* Sie sind sehr unvollkommen, oder vielleicht gar nicht bekannt. Man gewinnet sie zum Theil durch mäfsiges Glühen der salpetersauren Salze, theils durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft, wenn salpetrigsaures Blei mit schwefelsauren Salzen vermischt wird. — An der Luft oxydiren und verwandeln sie sich in salpetersaure Salze mit Ueberschufs der Basis. Schwefelsäure entwickelt daraus salpetrige Säure, welche mit ihrem eigenthümlichen Geruch entweicht. — Gay-Lussac glaubte, dafs alle diese Salze aus den Basen und der salpetrigen Säure mit Ueberschufs des Stickstoffs bestehen; allein dieses scheint ein Irrthum zu seyn.

Salpetrigsaures Ammonium; L. *Ammonium nitrosum*; F. *Nitrite d'Ammoniaque.* Wasserfreie salpetrige Säure wirkt auf tropfbarflüssiges Ammonium sehr heftig; es entwickelt sich Salpetergas und Stickgas, indem ein Theil Ammonum zerlegt wird. Berzelius erhielt dieses Salz durch Vermischung des salpetrigsauren Blei's mit schwefelsaurem Ammonium, wobei Stickgas mit Brausen entweicht und Wasser gebildet wird. Durch freiwillige Verdunstung erhält man eine nicht regelmäfsig krystallisirende Salzmasse, welche in der Wärme leicht zersetzt wird. — 100 Theile salpetriger Säure sättigen nach Berzelius 44,1 Th. Ammonium.

Salpetrigsaures Baryt; L. *Baryta nitrosa;* F. *Nitrite de Baryte.* Dulong fand, dafs trockenes Baryt in der gewöhnlichen Temperatur den salpetrigsauren Dampf absorbire, dafs das Baryt bei höherer Temperatur glühe, ohne Gasentwickelung, dafs der Rückstand schmelze, sehr schwer auflöslich sey und aus salpeter- und salpetrigsaurem Baryt bestehe. Dennoch ist das gebildete Salz bei der hohen Temperatur, bei welcher es entstand, zersetzbar.

Salpetrigsaures Blei; L. *Plumbum nitrosum;* F. *Nitrite de Plomb.* Die Hrn. Berzelius und Chevreul haben diese Verbindung untersucht und ersterer unterscheidet 3 Arten:

1) *Neutrales salpetrigsaures Blei.* Dieses Salz erhielt Berzelius, als er eine Auflösung des zunächst folgenden Salzes mit so viel Schwefelsäure zersetzte, als zur Fällung der Hälfte des Oxyds erforderlich war. Es schossen dann aus der Auflösung dunkel-zitrongelbe Octaëder an, welche in Wasser auflöslich sind und etwas basisches Salz absetzen. — Nach Chevreul würde dieses *ein saures Salz* seyn müssen. Berzelius glaubt, dafs es enthalte:

Bleioxyduls	70,375
Salpetriger Säure	23,925
Wassers	5,700
	100,000

2) *Erstes basisches salpetrigsaures Blei.* Berzelius bereitete dasselbe dadurch, dafs er in einem Kolben eine Auflösung von 20 Theilen salpetersauren Bleis mit 12,4 Th. Bleis kochte. Die vollkommen erfolgte Auflösung setzte kleine gelbe, schuppige Krystalle ab, aus welchen Säuren salpetrige Säure entwickelten. Sie enthalten:

	(Chevreul)	(Berzelius)
Bleioxyduls	81,85	80,0
Salpetriger Säure . .	18,15	13,6
Wassers	—	6,4
	100,00	100,0

Chevreul hält dasselbe für das neutrale Salz, und Proust glaubt, bewiesen zu haben, dafs es salpetersaures Blei mit dem Minimum des Sauerstoffs sey.

3) *Zweites basisches salpetrigsaures Blei.* Als Berzelius das salpetersaure Blei mit einer gröfseren Menge Bleis kochte, als bei dem vorhergehenden Salze: erfolgte ebenfalls Auflösung, und es krystallisirten aus der Auflösung das kurz vorher beschriebene Salz und ein zweites, in kleinen, ziegelrothen Häufchen. Letzteres enthält:

	(Berzelius)	(Chevreul)
Bleioxyduls	89,825	90,1
Salpetriger Säure . .	10,175	9,9
	100,000	100,0

Dieses ist Chevreul's basisches salpetrigsaures Blei.

(Chevreul, in den Annales du Muséum d'hist. nat. Vol. III, p. 18.

— Gilberts Annalen. B. 46. S. 176. — Berzelius, Annalen der Physik. B. 50. S. 162. B. 56. p. 161. — Dessen Elemente der Chemie. B. 1. 1816. — Dulong u. Gay-Lussac im oben a. a. O.)

Salpetrigsaures Kali; L. *Kali nitrosum;* F. *Nitrite de Potasse.* Als Dulong wasserfreie salpetrige Säure mit einer starken Kaliauflösung in Berührung brachte, entwickelte sich Salpetergas, und es bildete sich salpetrigsaures und salpetersaures Kali. (S. auch Gay-Lussac's S. 43 angeführten Versuch.)

Gewöhnlich bereitet man dieses Salz dadurch, daſs man Salpeter eine gewisse Zeit lang glühet. Berzelius will bemerkt haben, daſs dasselbe in dem Falle entstehe, wenn der Salpeter in einer Retorte geglühet werde, daſs aber beim heftigen Glühen im offenen Schmelztiegel eine Verbindung von Kali und Stickstoffoxyd (Salpetergas) zurückbleibe. Aus dem salpetrigsauren Kali entwickeln stärkere Säuren sowohl im luftleeren Raum, als in anderen Gasarten, salpetrigsaure Dämpfe. Die Auflösung schlägt nach Tennant das Gold aus dem Königswasser metallisch nieder. (S. *Salpeter.*)

Salz; L. *Sal;* F. *Sel.* Der deutsche Name des Wortes *ἅλς*, *sal*, ist Salz und hiemit bezeichnete man lange Zeit das Kochsalz, später eine Menge anderer Substanzen, welche die gemeinschaftlichen Eigenschaften eines eigenthümlichen Geschmacks, eines gröſseren specifischen Gewichts, als Wasser und der Auflöslichkeit in Wasser theilten. Da sich aber in der Folge fand, daſs der Begriff zu schwankend wurde, beschränkte man das Wort auf die *Säuren, Alkalien* und *die aus ihnen entspringenden Verbindungen*, indem man *sie in einfache* und *zusammengesetzte* eintheilte und zu jenen 1) die *Säuren oder sauren Salze*, 2) die *Laugensalze* oder *alkalischen Salze* rechnete; diese aber in 1) *Neutralsalze*, welche aus der Verbindung der Laugensalze mit den Säuren entspringen, und 2) *Mittelsalze* und zwar a) *erdige*, b) *metallische*, eintheilte.

Jetzt versteht man unter Salz einzig die *Verbindungen der Säuren mit den salzfähigen Basen*, namentlich mit den 1) *alkalischen*, 2) *erdigen*, 3) *metallischen Oxyden*, weshalb diese 3 Arten der Salze zu unterscheiden sind. — Nach dem, was im Artikel *Neutralität* und *Nomenclatur* erörtert ist, folgt, daſs wir die Salze in Hinsicht auf das Mischungsverhältniſs und den Oxydationszustand der Basis unterscheiden, sie folglich in

1) *neutrale*, 2) *saure* und 3) *basische Salze*

eintheilen müssen und uns von jeder Art wieder so viele Gattungen denken können, als Oxydationszustände jede Base fähig ist. Da aber einige Säuren ebenfalls verschiedener Säurungsstufen fähig sind: so können Fälle eintreten, in welchen man in dieser Hinsicht auf Schwierigkeiten stöſst. Um anschauliche Begriffe hievon zu erlangen, braucht man nur die Artikel *salpetersaure-* und *salpetrigsaure Bleisalze* nachzusehen.

Alle diese Salze werden übrigens *einfache* genannt. Von ihnen sind die *zusammengesetzten Salze* zu unterscheiden, welche aus mehreren Säuren, oder mehreren Basen zusammengesetzt seyn können. So bestehen der Alaun und das microcosmische Salz aus zwei Basen und einer Säure; der Phosphorit aus fluſs- und phosphorsaurem

Kalk; die sogenannte Agusterde aus Kalk, Phosphor- und Kohlensäure. Man kann sie *dreifache*, *vierfache u. s. w. Salze* nennen, wenn sie, von einander getrennt, keine vollkommene Salze darstellen; während sie als *Doppelsalze* (zweifache, oder dreifache) zu betrachten sind, wenn sie isolirt ebenfalls vollkommene Salze bilden, wie z. B. der Alaun, welcher aus schwefelsaurem Kali und schwefelsaurer Alaunerde besteht.

Die Zahl der einfachen Salze würde sich leicht berechnen lassen, wenn man die Zahl der Säuren mit derjenigen der Oxyde multipliciren könnte; allein dieses würde zu Irrthümern führen, weil nicht jeder Oxydationszustand einer Basis Salze bildet. Noch weniger läfst sich die Zahl der zusammengesetzten Salze berechnen, welche nur aus der Erfahrung zu bestimmen ist. Uebrigens kennt man jetzt vielleicht schon gegen 3000 Salze.

Es ist äufserst schwierig, andere feste Kennzeichen von Salzen zu entwerfen Ihr Geschmack ist eigenthümlich; sie sind insgesammt fest; einige krystallisiren regelmäfsig, andere nicht; einige verwittern, andere zerfliefsen, noch andere sind luftbeständig; in der Wärme sind sie schmelzbar; im Wasser meistens auflöslich, obgleich der Grad der Auflöslichkeit sehr abweicht; einige enthalten Krystallisationswasser und lösen sich unter Kälteerregung auf; andere enthalten kein Krystallisationswasser; die Metallsalze werden in der Regel durch Schwefelwasserstoffgas, Gallusinfusion und blausaure Verbindungen farbig aus ihren Auflösungen geschieden; in Verbindung des Wassers werden sie in der Kette der Volta'schen Säule zerlegt, indem die Säuren, oder auch der Sauerstoff (als negativ), sich nach dem + E Pol und das Oxyd, oder auch die reine Basis (als positiv), sich nach dem — E Pol begeben. — Auf den thierischen Organismus äufsern sie in der Regel Wirkungen, die dem Grade nach äufserst verschieden sind.

Es ist gleichfalls im Artikel *Neutralität* der Unterschied zwischen den Ansichten der neueren Stöchiometristen und der hier entwickelten, diesem Wörterbuch zum Grunde gelegten Ansicht von den Salzen angedeutet Im ersteren Sinne ist der Begriff von Neutralität ganz relativ und er wird bestimmt nach der Sättigungscapacität der Säuren für die stärksten Basen. Letztere wird durch die Zahl der Sauerstoffmenge der mit einer Säure zu einem neutralen Salze verbundenen Base ausgedrückt. Wollen wir dieses durch ein Beispiel verdeutlichen, so können wir leider dasselbe nicht unter der Zahl der eigentlichen Neutralsalze mit stärkerer, d. i. alkalischer Basis suchen, weil der Sauerstoffgehalt der alkalischen und erdigen Basen mehr durch Rechnung, als durch unmittelbare Versuche bestimmt werden mufs; sondern wir müssen unsere Zuflucht zu den metallischen Salzen nehmen Das schwefelsaure Blei z. B. bestehe aus 26,5 Säure und 73,5 Bleioxyduls und das Bleioxydul aus 7,5 Sauerstoff und 92,5 Blei: so würde, da 100: 7,5 = 73,5 : 5,5, und 26,5 (oder die Menge Schwefelsäure in 100 Th. schwefelsauren Bleis): 5,5 (oder der Zahl des Sauerstoffs der Base) = 100: x, 20,75 die Sättigungscapacität der Schwefelsäure ausdrücken, und es würden alle diejenigen Salze Neutralsalze seyn, deren Basen eine jenen Zahlen entsprechende Menge Sauerstoffs enthält für 100 Theile irgend

einer Säure. Prüft man hiernach die verschiedenen schwefelsauren Salze, so stöfst man auf die gröfsten Widersprüche.

Berzelius stellet ferner folgende hypothetische Gesetze auf: 1) dafs die Basen in den sauren Salzen mit 1 1/2, 2, 3, 4 mal so viel Säure, als in den neutralen Salzen, verbunden seyen, 2) dafs sich in den basischen Salzen die Säuren mit 1 1/2, 2, 3, 4, 6 oder 12 mal so viel Basis, als in den neutralen Salzen, sättigen können, 3) dafs man aus der Sättigungscapacität der Säure, verglichen mit deren Zusammensetzung, oder hauptsächlich mit deren Gehalt an Sauerstoff, gewisse Verhältnisse, in welchen eine Säure nicht mit Basis übersättigt werden kann, berechnen könne, wovon der Grund darinn zu suchen seyn soll, dafs oxydirte Körper bei ihrer Verbindung jederzeit ein solches Verhältnifs eingehen, in welchem der Sauerstoff des einen ein gleiches Vielfaches mit einer ganzen Zahl des Sauerstoffs des andern ist. Z. B. Schwefelsäure und alle Säuren, welche in ihren neutralen Verbindungen 3 mal so viel Sauerstoff enthalten, als die Basis, wovon sie neutralisiret werden, geben keine basische Salze, worinn die Säure 2 oder 4 mal so viel Basis, als in dem neutralen Salze, aufnimmt, sondern in ihren basischen Salzen ist die Säure mit 1 1/2, 3, 6, 12 mal so viel Basis, als in dem neutralen, verbunden

Man bedient sich der Wollastonschen Aequivalentenskale (einer in Holz oder Messing gearbeiteten, logarithmischen, beweglichen Doppelskale), um hiernach die Zusammensetzung der Salze zu berechnen.

(Man sehe die in den Artikeln chemische Mefskunst und Neutralität genannten Schriften. — Journal für Chemie u. Phys. B 3. S. 422. B. 7. S 201 37. B. 10. S. 351. 381. B. 11 S. 413. 449. 456. B. 12. S. 87. 407. B. 14. S. 116. 446. 462. 500. B. 15. S. 277. 495. 286.)

Salz, edles und *gegrabenes.* S. *Steinsalz.*

Salz, wesentliches; L. *Sal essentiale;* F. *Sel essentiel.* S. den Artikel *Extract.* — Ueberhaupt verstand man in den älteren Zeiten hierunter alle salzige krystallisirbare Stoffe organischer Körper.

Salzäther; L. *Aether muriaticus;* F. *Ether muriatique.* Schon Raymund Lullius und Isaak Holland sprechen von einer versüfsten Salzsäure, Paracelsus und Basilius Valentinus geben zur Bereitung derselben Vorschriften, welche zum Theil auch Boerhaave und später Rouelle und Baumé wiederholten und darinn bestanden, ein Gemische von rauchender Salzsäure mit Alkohol zu destilliren. Da man aber nur einen schwachen Salzätherweingeist erhielt, versuchte Baumé und bald darauf Woulfe, die Alkohol- und Salzsäure-Dämpfe auf einander wirken zu lassen, wodurch sie eine Art gelben Aethers erhielten.

Endlich gelang es dem Marquis Courtenveaux 1759 und später auch dem Baron de Bormes, die Ideen weit früherer Chemisten mit etwas glücklicherem Erfolg auszuführen. Jener unterwarf gleiche Theile Libavs rauchender salzsaurer Zinnflüssigkeit und Alkohol der Destillation, schied vermittelst Wassers den Aether von dem Destillat und rectificirte denselben. Dieser destillirte salzsaures Zink mit Alkohol, wechselte die Vorlage, als sich der Aether zu bilden anfing,

und rectificirte denselben. Da sich bei diesen Bereitungsarten eine so grofse Hitze erzeugte und einigen dieselben nicht gelingen wollten, war man unaufhörlich bemüht, sie zu vervollkommnen. Schee-le's 1774 gemachte Entdeckung der oxydirten Salzsäure führte Westrumb 1781 zur zweckmäfsigen Bereitung des versüfsten Salzgeistes und eines schweren Salzäthers (Salzöl), welche darinn besteht, eine Verbindung von Kochsalz, Manganoxyd, Schwefelsäure und Alkohol zu destilliren. Das ätherische Weinöl stellte auch Scheele um diese Zeit und fast auf dieselbe Weise dar. — Man überzeugte sich indessen, dafs eigentlich keine dieser Methoden mit Sicherheit einen leichten Salzäther, sondern fast immer nur einen ätherischen Weingeist und einen schweren öligen Aether gebe. Jener wurde erst 1801 durch Basse, dann durch Thenard und Boullay, welcher das von Baumé angedeutete Verfahren vervollkommneten, dargestellet.

Bereitung des versüfsten Salzgeistes oder *ätherischen Salzölweingeistes* (*Spiritus salis dulcis, s. Spiritus muriatico - aethereus*). Am besten bedient man sich Westrumb's nur etwas abgeänderten Methode: 8 Theile Kochsalzs und 3 Theile Grau-Manganerzpulvers werden mit einer Mischung aus 6 Th. concentrirter Schwefelsäure und 24 Theilen Alkohols aus einem Kolben mit dem Helm kunstmäfsig destilliret, bis in die kühl zu haltende Vorlage 16 Theile Flüssigkeit übergegangen sind.

Diese ätherische Flüssigkeit hat einen aromatischen Geruch, einen scharfen Geschmack, wirkt nicht auf blaues Lackmuspapier, wird an der Luft nicht sauer, läfst sich mit Weingeist vermischen und löset harzige Stoffe auf. Bei der Vermischung mit Wasser sondert sich daraus etwas schweres ätherisches Salzöl, aus dessen Vermischung mit Alkohol er eigentlich gebildet zu seyn scheint

Den *Salzäther* erhält man, nach Basse's etwas abgeänderten Methode, wenn 4 Theile 1 Stunde lang glühend geflossenen und warm gepulverten Kochsalzes aus einer Tubulatretorte mit 2 Th. absoluten Alkohols und 2 Th. der concentrirtesten Schwefelsäure, nachdem eine mit Eis und Schnee umgebene Vorlage angekittet ist, vorsichtig der Destillation unterworfen werden. Man giefst nach dem Erkalten das Destillat in die Retorte zurück und wiederholt auf gleiche Weise die Destillation, nur mit dem Unterschiede, dafs man 1 Theil Wasser vorschlägt und nicht viel über 1 Theil aus der Retorte abzieht. Man scheidet den Aether von dem vorgeschlagenen Wasser durch den Scheidetrichter, schüttelt denselben schnell mit etwas flüssigem Aetzkali, scheidet und rectificiret ihn.

Thenard erhielt den Aether durch Destillation gleicher Theile der concentrirtesten Salzsäure und absoluten Alkohols bei Anwendung des Woulfischen, mit Wasser versehenen Apparats und der Sicherheitsröhre.

Boullay erreichte diesen Zweck, als er salzsaures Gas in absoluten Alkohol streichen liefs. Der dadurch erzeugte schwere ölige Aether wurde nach Thenard's Art destillirt, wobei sich der Aether in der letzten, leeren, in einem Gemische von Schnee und salzsaurem Kalk erkalteten Flasche verdichtete.

Es ist äufserst schwierig, eine genügende Theorie der Bildung

dieses Aethers zu geben. Aus analytischen und synthetischen Versuchen folgt zwar, dafs derselbe aus wasserfreiem Alkohol und wasserfreier Salzsäure zusammengesetzt sey; allein das Verhältnifs dieser Bestandtheile und die Art, wie sich die Elemente beider Körper mischen, ist bis jetzt noch sehr dunkel, man mag die Salzsäure als ein Wasserstoff-, oder Sauerstoffverbindung betrachten. Dasselbe ist der Fall mit dem schweren *Salzäther* oder dem *Salzöl*, welcher sich zugleich mit dem Aether bildet.

Der *Salzäther* ist wasserhell, farbelos, von gewürzhaftem Geruch und gewürzhaft süfslichem Geschmack; reagirt gar nicht sauer, und wird es auch durch das Aufbewahren nicht; ist schwerer als absoluter Alkohol, aber leichter als Wasser, oder = 0,820 bis 0,870; er ist so flüchtig, dafs er schon in gewöhnlicher Temperatur in Dunst (*Salzäthergas* genannt) übergeht; in 50 Th. Wassers und in jedem Verhältnisse Weingeist's löset er sich auf. Bleibt er lange Zeit mit ätzenden Alkalien, oder salpetersaurem Silber in Berührung, so wird er zerlegt, indem sich salzsaures Kali, oder Hornsilber bildet; dasselbe bewirken concentrirte Säuren in der Wärme. — Er löset, wie Schwefeläther, harzige und fettige Stoffe auf.

In einer glühenden Porcellanröhre wird er zerlegt, Salzsäure abgeschieden und gasförmiges Product gebildet.

Thenard schätzt die Mischung des Salzäthers in folgendem Verhältnisse:

Trockener Salzsäure	29,44
Kohlenstoffs	36,61
Sauerstoffs	23,31
Wasserstoffs	10,64
	100,00

Synonyma: *Salznaphtha, Salzsäureäther.*

(Basil. Valentin. Triumphwagen. Nürnberg 1676. S. 155. — Dessen letztes Testament. Strasb. 1712. T. II. S. 218. — Paracelsus Archidoxorum L. VIII. Strasb. 1574. S. 246. — Baumé, dissert. sur l'éther. Paris 1757. p. 314. — Courtenveaux, im Journ. des Sçavans 1759. p. 549. — Woulfe, in Philos. Transact. 1767. Vol. 57. p. 517. — De Bormes, in den Mem. des Sçavans étrangeres. T. VI. — Baron, in Mem. de Paris 1774. T. V. — Rouelle, im Journ. de Phys. LVI. p. 219. — Gmelin, in v. Crells chem. Journal. T. 4. 1780. p. 11. — Le Mort, Chymiae verae nobilitas et utilitas. p. 78. — Maats, dissertatio sistens analecta circa destillat. acidi salis eiusque naphtham. Argentor. 1772. — Westrumb, in v. Crells n. Entd. T. 4. 1782. S. 58. — T. 6. S. 101. — Dehne daselbst T. 8. S. 28. — Scheele, in d. N. Abhandl. d. K. Akad. d. Wissensch. zu Stockholm. 1782. B. 3. S. 32. — Phys. chem. Schriften. B. 2. S. 303. — Bergman, Opusc. phys. et chem. Vol. II. p. 132. — Basse, in v. Crells chem. Annalen. B. 1. S. 361. 1801. N. allgem. Journ. der Chemie. B. 2. S. 199. — Pfaff, im Journ. f. Chemie u. Phys. B. 5. S. 335. — Van Mons, in Annales de Chimie. T. XXXIV. p. 141. — Trommsdorffs Journal der Pharm. B. 7. St. 2. S. 45. — Gehlen, im n. allgem. Journ. d. Chemie. B. 2. S. 112. — Thenard, in Memoires de la société d'Arcu p. 115. 337. — Boullay, im Journal für Chemie u. Phys. B. 4. S.

Salzäther, schwerer, oder *Salzöl*. — Man sehe den vorhergehenden Artikel. Er hat eine gelbliche Farbe; ist wasserhell; von sehr starkem Geruch und Geschmack; schwerer als Wasser, und löset sich im Alkohol auf, den versüfsten Salzgeist bildend. Er entflammt sich leicht und brennt mit grüner und gelber Farbe. — Gehlen fand, dafs er durch wiederholte Destillation zerlegt werde, dafs zuerst ein leichter, dann ein schwerer Aether übergehe und ein brauner Rückstand hinterbleibe.

Salzätherweingeist und *Salzölweingeist*. S. die vorhergehenden Artikel.

Salzbrunn oder das *Schlesische Selterwasser* (im Schweidnitzer Kreise). Derselbe ist von mir qualitativ, von Hrn. Fischer in Breslau aber quantitativ untersucht worden.

In 100 Kubikzoll des Oberbrunnens sind enthalten:

Natrums	8	Gran
Schwefelsauren Natrums . .	3,2	—
Salzsauren Natrums	1,012	—
Kohlensauren Kalks	2,02	—
Kohlensauren Talk's . . .	1,1	—
Kieselerde	0,24	—
Eisenoxyduls	0,018	—
Kohlensauren Gas	98	Kubikzoll.

(Salzbrunn, oder das Schlesische Selterwasser, von A. Zeplin. Schweidnitz 1817. — Hufeland, Beschreibung der Heilquellen. — Leipziger L. Z. Febr. 1818. S. 278.)

Salzgeist. S. *Salzsäure*.

Salzgeist, versüfster. S. die Artikel *Salzäther, leichten* und *schweren*.

Salzkörbe. S. *Kochsalz*.

Salzkothen. S. *Kochsalz*.

Salznaphtha. S. *Salzäther*.

Salzölweingeist. S. *Salzäther, schwerer*.

Salzsaure Salze, folgen nach *Salzsäure*.

Salzsäure; L. *Acidum muriaticum*; F. *Acide muriatique*. Die Kenntnifs dieser Säure verläuft sich bis zu frühen Zeiten. Basilius Valentinus, welcher im 15 Jahrhundert schrieb, erhielt sie durch Glühen des Eisenvitriols mit Kochsalz; Glauber, in der Mitte des 17ten Jahrh. durch Zersetzung des Kochsalzes mit concentrirter Schwefelsäure. — Priestley lehrte indessen erst die Natur der gasförmigen Säure genau kennen.

Man findet die Salzsäure, mit Basen verbunden, in ungeheurer Menge in der Natur. Im Ocean, der unsere Erde umgiebt, so wie in den Salzsoolen, ist sie an Natrum und zum Theil an Talk gebunden; die unermefslichen Niederlagen von Steinsalz sind ebenfalls eine Verbindung der Salzsäure mit Natrum. In geringerer Menge

ist sie in der Natur an anderen alkalischen, erdigen und metallischen Basen gebunden und in den organischen Körpern macht das Digestiv- und Kochsalz in der Regel einen untergeordneten Bestandtheil aus. — Endlich zeigt das salzsaure Gas sich in den Vulkanen.

Man unterscheidet zwei Arten: 1) die *gasförmige Salzsäure*; 2) die *tropfbarflüssige Salzsäure*, welche entsteht, wenn Wasser jene absorbiret.

Bereitung. Das salzsaure Gas erhält man am besten, wenn man sich des B. 1. Taf. III Fig. 7 — 10 beschriebenen Apparats bedient. Wenn derselbe mit einem fetten Thonkitt aus Thon und Leinölvernifs verklebt ist, schüttet man durch den Tubus der Retorte 5 Theile ganz groben Kochsalzes, fügt 4 Theile starker Schwefelsäure hinzu und fängt das sich bei mäfsiger Wärme entwickelnde Gas unter Quecksilber auf. Sobald die Gasentbindung beendiget ist, öffnet man den Tubus (im Fall man sich keiner Sicherheitsröhre mit Trichter, Taf. VIII. Fig. 1., bedient hat), damit das Quecksilber nicht in die Kugel steige.

Bereitung der tropfbarflüssigen Säure. Man kann sich desselben Verhältnisses von Kochsalz und Schwefelsäure bedienen, wie vorher und eine beliebige Menge Wassers anwenden, je nachdem man die Säure concentrirt, oder verdünnt verlangt. Die Destillation kann, wenn viel Wasser angewendet wird, aus einer gewöhnlichen Retorte mit einem sehr geräumigen Kolben (Taf. III. Fig. 56), besonders, wenn die kalt zu erhaltende Vorlage mit einer kleinen, zu verschliefsenden Oeffnung versehen ist, um beim Anfange der Destillation die atmosphärische Luft entweichen zu lassen, angestellet werden. — Besser ist es aber, das Gas, bei Anwendung des Apparates Fig. 12 oder 13, vom Wasser absorbiren zu lassen. — Statt dessen dient für fabrikmäfsigen Betrieb sehr gut ein Kolben, Fig. 2., mit tubulirtem Helm, Fig. 3, dessen Schnabel mit einer Glasröhre, welche in eine geräumige zweckmäfsige Vorlage zu leiten ist, verlängert wird. Man lutirt mit gebranntem Gyps und Kleister, oder besser mit fettem Kitt. Wendet man zu dieser Arbeit 5 Theile Kochsalzes, 4 Theile mit 1 1/2 Theilen Wassers verdünnter Schwefelsäure an und schlägt 3 1/2 Theile Wassers in der Vorlage vor: so gewinnet man eine Säure von 1,130 spec. Gewicht bei gewöhnlicher Temperatur. — Die Rückstände in der Retorte sind auf Glaubersalz zu benutzen.

Uebrigens wird in Fabriken die Salzsäure häufig aus Kochsalz und Eisenvitriol, oder auch Thon destillirt; allein diese Säure enthält immer Eisen, wovon sie gelb gefärbt wird. — Auch kann man sehr vortheilhaft Salzsäure aus der Alaunmutterlauge nebenbei gewinnen; noch besser aus der Mutterlauge der Salzsoolen, welche, da sie viel salzsaures Talk enthält, welches schon durch blofse Hitze zersetzt wird, nur wenig Schwefelsäure zur völligen Zersetzung bedarf.

Reine Salzsäure mufs farbelos, wasserhell seyn und nicht durch salzsaures Baryt getrübt werden. Im entgegengesetzten Fall ist sie über etwas Kochsalz zu rectificiren. Vom Eisen kann sie durch blausaures Kali und Rectification im Nothfall befreit werden.

Das salzsaure Gas hat einen höchst stechenden Geruch, einen

sehr sauren Geschmack, röthet das Lackmuspapier, ist im hohen Grade irrespirabel und untauglich zur Unterhaltung der Flamme, welche darinn verlischt; stöfst an der Luft sichtbare Dämpfe aus, indem es wegen seiner grofsen Verwandtschaft zum Wasser die hygroscopische Feuchtigkeit absorbiret.

Das specifische Gewicht desselben beträgt nach Gay-Lussac 1,278, nach Dalton 1,61, nach Brisson 1,43, und nach Kirwan 1,93. — Die Abweichung rührt von der Schwierigkeit her, das Gas wasserfrei zu erhalten. 100 Kubikzoll wiegen bei mittlerer Temperatur und mittlerem Druck der Atmosphäre, nach Davy, 39 bis 40 Gran.

Von dem Wasser wird dieses Gas sehr begierig absorbiret. Nach Dalton's Versuchen beträgt die Menge Gas, welche von dem Wasser bei 60 Grad F. als Maximum absorbiret werden kann, 47,8 p. C. oder 71,7 dem Volumen nach, und dieses ist zugleich die concentrirteste darstellbare Säure. Kirwan, Richter und Dalton haben Tabellen entworfen, welche die absolute Menge salzsauren Gas der tropfbarflüssigen Salzsäure von einem bestimmten specifischen Gewicht angeben. Dasselbe hat E. Davy bewirkt; allein seine Angaben, zufolge welcher z. B. 100 Theile Säure von 1,19 spec. Gew. 38,38 Th. salzsauren Gas enthalten, weichen sehr ab von den ersteren, welche fast übereinstimmen. Die folgende Tabelle Dalton's, welche zugleich merkwürdige Erfahrungen über den Siedepunct der Säure enthält, setzt 100 Theile flüssiger Säure voraus:

Specifisches Gewicht	Säureprocent dem Gew. nach	Säureprocent dem Vol. nach	Siedepunct
1,500	47,8	71,7	60 Grad F.
1,199	25,6	30,5	120 —
1,181	23,4	27,5	145 —
1,166	21,6	25,2	170 —
1,154	20,0	23,1	190 —
1,144	18,7	21,4	212 —
1,136	17,5	19,9	217 —
1,127	16,4	18,5	222 —
1,121	15,5	17,4	228 —
1,094	12,1	13,2	232 —
1,075	9,91	10,65	228 —
1,064	8,40	8,93	225 —
1,047	6,49	6,78	222 —
1,035	5,21	5,39	219 —
1,018	2,65	2,70	216 —
1,009	1,36	1,37	214 —

Die tropfbarflüssige Säure ist farbelos, wasserhell, rauchend im concentrirten Zustande, sehr sauer und von eigenthümlichem Geruch. Sie zerstört organische Körper, löset die meisten Metalle unter Wasserstoffgasentwickelung auf und bildet überhaupt mit den Basen Salze, von denen im folgenden Artikel die Rede seyn wird. Charakteristisch für sie ist der Niederschlag, welchen sie mit Silberauflösung macht.

Auch ist es eine bemerkenswerthe Erfahrung, dafs die rauchende Salzsäure durch öftere Destillation bis zu einem gewissen Punct fast

ganz geruchlos wird und einige Eigenschaften besitzt, welche die übergetriebene Säure nicht zu besitzen scheint.

Von der kampherartigen Substanz, welche entsteht, wenn salzsaures Gas mit Terpentinöl in Berührung gebracht wird, ist im Artikel *Kampher* gehandelt. Mit dem Ammoniumgas verdichtet es sich augenblicklich zu Salmiak.

Das salzsaure Gas kann aus völlig wasserfreien Körpern, z. B. geschmolzenem Kochsalz und Phosphorglas, oder Boraxsäure, nicht dargestellt werden; daher kennen wir dasselbe nicht rein, sondern es enthält immer Wasser in Dunstgestalt. Aus der Menge von Wasserstoffgas, welches entweicht, wenn Metalle durch das trockene Gas oxydiret und in Salz verwandelt werden, läfst sich einiger Maafsen der Wassergehalt derselben berechnen. Es enthält im möglichst trockenen Zustande, nach:

	(Berzelius)
Salzsäure	75
Wassers	25
	100

Andere Chemiker geben den Wassergehalt gröfser, noch andere geringer an, und es scheint, dafs man sich in dieser Hinsicht der Wahrheit nur nähern könne.

Ungeachtet die Salzsäure noch nicht zerlegt ist, so leidet es kaum Zweifel, dafs sie aus Sauerstoff und noch nicht bekannter Base zusammengesetzt sey. Aus stöchiometrischen Gründen schliefst Berzelius, dafs sie aus 41,092 *Radikal (Muriaticum)* und 58,908 *Sauerstoff* bestehe.

Demungeachtet fehlen directe Beweise für diese Mischungsangabe, so wie überhaupt alles, was man hieher über die Mischung der Salzsäure hervorgebracht hat, hypothetisch ist. Girtanner, dem es auffallend war, dafs alles in der Natur vorhandene Wasser Kochsalz enthalte und über den Ursprung der ungeheuren Menge des im Ocean vorhandenen Kochsalzes nachdachte, der aus Marggrats und Hagens Versuchen wufste, dafs sich in dem reinsten Regen und Schneewasser Spuren Kochsalzes finden, aus Westrumb's und eigenen Erfahrungen die Bildung deutlicher Spuren Salzsäure im destillirten, hermetisch verschlossenen Wasser bei Einwirkung des Lichts und der Wärme nachweisen zu können, glaubte und sich der Versuche v. Hauchs, Priestley's, Keir's und Witherings erinnerte, in welchen sich Salzsäure bei der Zusammensetzung des Wassers aus den Elementen zeigte, wurde dadurch veranlafst, mit dem möglichst trockenen salzsauren Gas Versuche anzustellen. Er brachte dasselbe mit einer grofsen Menge Metalle, mit Kohle, Schwefel, Phosphor und anderen Körpern in Berührung und erhielt, wie vor ihm Priestley und andere, stets Wasserstoffgas und Oxyde, welche mit Salzsäure verbunden waren. Ungeachtet es ihm wohl bekannt war, dafs man das salzsaure Gas auf keine Weise von dem Wasserdunst befreien könne, schlofs er doch aus seinen Versuchen und den erwähnten Erscheinungen, dafs die Salzsäure aus Wasserstoffgas mit einer geringeren Menge Sauerstoffs bestehe, als sich im Wasser befinde, und dafs sich demnach diese Säure täglich bilde.

Diese Meinung wurde mehrere Jahre später, als sich bei der Zerlegung des Wassers vermittelst der galvanischen Säule ebenfalls Salzsäure zu erkennen gab, in der That herrschend; allein Simon, Cruickshank, Davy u. a. zeigten, dafs das reine Wasser blofs in Sauerstoffgas und Wasserstoffgas zerlegt werde, und dafs die Salzsäure nur in dem Falle zum Vorschein komme, wenn das zu den Versuchen dienende Wasser dieselbe gebunden enthalte.

Berthollets Meinung war: die Salzsäure bestehe aus Stickstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, weil v. Humboldt in dem mit Salpetergas behandelten Eisenvitriol, Cavendish in dem durch Glühen zersetzten Salpeter und er selbst in der durch Salpetersäure bewirkten Auflösung des metallischen Eisens Salzsäure fanden. Berücksichtiget man die Erfahrung einiger Chemiker, dafs Eisenfeilspähne durch langes Liegen an der Luft dem damit behandelten Wasser Spuren Salzsäure mittheilen: so könnten diese Versuche, welche eigentlich von niemand widerlegt sind, auch ebensowohl Girtanners Theorie unterstützen, und wirklich ist dieselbe durch Dalton und ganz kürzlich durch Lampadius, welcher salzsaures Gas, das durch glühende Röhren mit Kohle und Eisen in Berührung gebracht wurde, verschwinden sahe, aufs Neue zur Sprache gekommen.

Der Wassergehalt des salzsauren Gas kann nicht bestritten werden und geht nicht nur aus dem Umstande hervor, dafs das salzsaure Gas auf die Metalle wirkt, wie die wässerige Salzsäure, man mag sie auf nassem Wege, oder in der Glühhitze mit einander in Berührung bringen, sondern auch aus Henry's Versuchen, dafs das trockenste salzsaure Gas durch Electricität über Quecksilber in dem Verhältnifs in oxydirte Salzsäure und Wasserstoffgas verwandelt wird, in welchem dasselbe nach und nach mit etwas Wasserdunst verbunden wurde, dafs das salzsaure Gas aus ganz wasserfreien Salzen ohne Wasser, oder wasserstoffhaltige Stoffe nicht abzuscheiden ist und endlich, dafs sich Wasser absondert, wenn man dem salzsauren Gas Gelegenheit giebt, sich mit einem Oxydul, z. B. Bleioxyd, bei hoher Temperatur zu verbinden.

Daher läfst es sich auch nicht beweisen, dafs das in den oben erwähnten Versuchen entwickelte Wasserstoffgas seinen Ursprung einzig und allein der Salzsäure verdanke; so wie auf der anderen Seite die Salzsäure im meteorischen Wasser, in den destillirten Flüssigkeiten u. s. w. möglicher Weise durch Verdunstung in die Höhe gerissen seyn kann, denn dafs sich Kochsalz verflüchtige, und dafs dasselbe durch saure Salze und andere Säuren zersetzt werde, ist nicht zu bestreiten.

Im Artikel *Chlorin* ist bereits eine andere Ansicht von der Natur der Salzsäure entwickelt, welche, weil sie einem scharfsinnigen Kopfe den Ursprung verdankt, von einer grofsen Zahl Naturforscher ausgeschmückt, von noch mehreren aber wenigstens nachgeleiert wurde. Die grofse Verwandtschaft des salzsauren Gas zum Wasser, welche eine völlige Absonderung und genaue Wägung des Wasserdunstes unmöglich zu machen scheint, gab besonders zu dem Schlusse Veranlassung, dafs das Wasserstoffgas, welches bei Behandlung oxydirbarer Körper frei wird, zu grofs sey, als dafs es von der Zerlegung des Wassers hergeleitet werden könnte; der Umstand, dafs aus was-

serfreiem salzsauren Salze nur dann die Salzsäure abzuscheiden ist, (1) wenn wasserhaltige Säuren, oder auch wasserstoffhaltige Substanzen angewandt werden (woraus doch wohl nur folgen dürfte, dafs im letzten Falle der Wasserstoff die Metalloxyde der Salze reduciret, die, da kein Salz ohne vorhergegangene Oxydation der Metalle möglich ist, natürlich aufgelöst werden mufs), dafs man die gemeine Salzsäure nicht nach Art anderer Säuren zerleget, dafs der in der oxydirten Salzsäure befindliche Sauerstoff isolirt nicht dargestellet werden kann und sie von dieser Seite als einfacher Körper erscheinet (2), dafs sich gleiche Volumina oxydirt salzsauren Gas und Wasserstoffgas unter Einflufs des Lichtes zu Salzsäure verbinden und andere Erscheinungen (die sich ohne Ausnahme erklären lassen, wenn man die gemeine und die oxydirte Salzsäure für Sauerstoffsäuren anspricht und annimmt, dafs letztere ihren Sauerstoff dem Wasserstoff unter günstigen Umständen leicht abtritt, um wieder desoxydirt, oder in gemeine Salzsäure verwandelt zu werden) gaben Davy zu der Hypothese Veranlassung, die Salzsäure als eine Verbindung von gleichen Volumen eines einfachen Stoffes, *Chlorin* genannt, und Wasserstoffgas, oder dem Gewichte nach

Chlorin's	97,102
Wasserstoffs	2,898
	100,000

zu betrachten. — Ich glaube daher, nichts zu wagen, wenn ich in diesem Werke die Verbindungen der Salzsäure und oxydirten Salzsäure mit den Basen als wahre Sauerstoffsalze, nicht aber jene als Wasserstoffsalze und diese als Verbindung zweier einfacher Stoffe betrachte, denn der Ursprung des Wasserstoffs, oder Wassers bei der Zerlegung der salzsauren Salze ist aus dem Vorhergehenden einleuchtend, und die Annahme, dafs sich in den trockenen salzsauren Salzen, oder denjenigen, welche aus der Verbindung der oxydirten Salzsäure mit den metallischen Basen entspringen, kein Sauerstoff befinde, gegen alle Analogie. Jene Hypothese wird völlig unstatthaft, wenn man auf die mit Krystallisationswasser versehenen salzsauren Salze Rücksicht nimmt, denn diese Salze sind nicht nur den völlig wasserfreien, sondern auch den Salzen gleich, welche durch unmittelbare Auflösung der Oxyde in Salzsäure entstehen (3), und

(1) Wenn nicht etwa Salze im dampfförmigen Zustande Ausnahmen machen.

(2) Und dennoch scheint der Sauerstoff durch die Wirkung des Lichtes, sowohl aus der flüssigen oxydirten Salzsäure, als auch aus dem Hornsilber abgesondert zu werden.

(3) Nach Davy werden alle Verbindungen der Chlorin mit einfachen Stoffen durch Wasser schnell zersetzt, indem die Chlorin hydrogenisirt und die Base oxydirt wird, und diese Annahme ist zur Erklärung der meisten Erscheinungen nach dieser Hypothese unumgänglich nothwendig. — Selbst die Zersetzung der Chlorin durch das Licht, kann nur als eine Wasserzersetzung betrachtet werden.

folglich nach jeder Ansicht aus einer zusammengesetzten Säure und einer oxydirten Base entspringen; aber anzunehmen, dafs eine Säure in einer und eben derselben Verbindung zugleich einfach und auch zusammengesetzt sey, ist ein Widerspruch.

Synonyma: *Kochsalzsäure, Meersalzsäure, Steinsalzsäure, Seesalzsäure, phlogistisirte Salzsäure, gemeine Salzsäure, Glaubers rauchender Salzgeist, saurer Kochsalzgeist, saurer Salzgeist, Wasserstoffsalzsäure, Wasserstoffhalogen, Wasserstoffchlorin, salzige Säure*; L. *Acidum salis culinaris, Acidum salis marini, s. communis, Acidum muriaticum phlogistion, Spiritus salis fumans Glauberi, Spiritus salis, Acor muriaticus, Acidum hydrochlorinum; Acidum muriatosum*; F. *Acide marin, Esprit du sel fumant, Acide hydrochlorique.*

(Basil. Valentinus, Chym. Schriften. S. 396. — Glauberi Opera chymica. Frankf. a. M. 1658. 14. — Berthollet, im Journ. f. Chemie u. Phys. B. 3. S. 248. — Henry in Nicholson's Journal B. IV. 209. — J. Dalton, A new system of chemical Philosophy. P. II. p. 286. Uebersetzt von Fr. Wolff. B. 2. S. 77. — Vom Wassergehalte derselbe, Journ. f. Chemie u. Phys. B. 7. S. 229. — Spec. Gew. derselbe, B. 11. S. 57. — Ueber den Geruch, daselbst S. 152. — Buchholz, Theorie und Praxis. T. 1. S. 452 — 467. — Berzelius, Elem. d. Chemie. B. 1. S. 495. — Von der Bereitung und Benutzung der Rückstände. N. Berl. Jahrb. d. Pharm. B. 5. S. 223. B. 1. S. 230. B. 4. S. 260, u. XXIII. B. 6. X. — Schriften, in welchen die Salzsäure als ein desoxydirtes, oder oxydirtes Wasser betrachtet wird: Van Mons, in Annales de Chymie. T. XV. p. 335. — Marggrafs, chym. Schriften. Berlin 1768. B. 1. S. 208. 282. — Hagen's, Abhandl. chem. phys. Inhalts. 1778. S. 1 — 63. — Westrumb's, chem. Abhandl. B. 1. S. 208. — Karsten's, kurzer Entwurf der Naturwissenschaft. — Scherer's allgem. Journ. der Chemie. B. 1. S. 111. — Ch. Girtanner's Anfangsgründe der antiphlogist. Chemie. Berlin 1801. S. 182. Journ. für Chem. u. Phys. B. 1. S. 32. — Berthollet, in Annales de Chemie. T. XXXVII. p. 149. — Lambe's Versuche über die Erzeugung der Salzsäure bei Einwirkung des Schwefelwasserstoffgas auf Eisen, in Manchester Memoires Vol. V. 144. und in Thomsons Chemie, übers. v. Fr. Wolff. B. 2. S. 102. — Lampadius, im n. Journ. f. Chemie u. Phys. B. 19. H. 3. S. 3. 21. Dessen neuere Erfahrungen im Geb. d. Chemie. Weimar 1816. XXVIII. — Gilberts Annalen. B. 28. St. 4. S. 440. — Döbereiner's Gegengründe daselbst. Jahrg. 1817. — St. 12. S. 438. — Jahrg. 1818. St. 7. S. 321. — Davy's Hypothese: Journ. f. Chemie u. Phys. B. 3. 95. 103. 206. 248. 256. 430. B. 4. 156. B. 7. 109. B. 9. 346. B. 10. 341. B. 12. 408. 95. B. 14. 66. — Dessen Elemente übers. von Wolff. B. 1. S. 225. — Gay-Lussac und Thenard, recherches phys. chimiques. T. 2. p. 94. — J. W. Döbereiner's Grundrifs der allgem. Chemie. Jena 1816.)

Salzsaure Salze; L. *Salia muriatica*; F. *Muriates.* Sie lassen sich theils durch unmittelbare Verbindung beider Bestandtheile, theils durch den Weg der einfachen und zusammengesetzten Wahlverwandtschaft darstellen, sind gröfsten Theils krystallisirbar, in der Regel in Wasser und Weingeist auflösbar und in der Hitze schmelz-

bar. Völlig wasserfrei, sind sie weder durch trockene Säure, noch brennbare Stoffe, mit Ausnahme wasserstoffhaltiger, in der Hitze und in der Kälte zu zersetzen. Der Salmiak und in sehr geringem Grade auch andere, verflüchtigen sich in grofser Hitze; einige scheinen dann, z. B. das Kochsalz, durch Thonerde zersetzbar zu seyn; andere werden jedoch durch blofses Glühen mehr oder weniger zersetzt, indem, wie bei dem salzsauren Talk, ein Theil Säure entweicht. — Die concentrirte Schwefelsäure entwickelt aus ihnen weifse salzsaure Dämpfe und die concentrirte Salpetersäure oxydirt Salzsäure.

Salzsaure Alaunerde; L. *Alumina muriatica*; F. *Muriate d'Alumine*, wird bereitet 1) durch unmittelbare Verbindung frisch gefällter Alaunerde mit Salzsäure; 2) durch den Weg doppelter Wahlanziehung, indem man 1 Theil Alaun und 1 Theil Kochsalz in 2 Th. Wassers kochend auflöset und die Auflösung einer sehr heftigen Frostkälte aussetzt. Es bilden sich dann Glaubersalzkrystalle, welche mit etwas Kochsalz- und Alaunkrystallen verbunden sind, und es bleibt salzsaure Thonerde, mit mehr oder weniger Kochsalz und Alaun verbunden, zurück, weshalb dieses Salz nur zu einigen technischen Arbeiten brauchbar ist.

Die salzsaure Thonerde hat einen sehr scharfen, zusammenziehenden Geschmack, enthält freie Säure, ist in Wasser und Weingeist auflösbar, nicht krystallisirbar, sondern gerinnet gallertförmig. Völlig verdunstet, erscheint sie in Form einer weifsen Masse, welche die Feuchtigkeit der Luft absorbirt, mehr oder weniger zersetzt wird, indem unaufhörlich Salzsäure entweicht. Durch Glühen wird sie gänzlich ihrer Säure beraubt.

Nach Buchholz enthält sie:

Alaunerde	30
Salzsäure	19
Wassers	51
	100

Synonyma: *Salzsaure Thonerde*; L. *Murias Argillae.*

Salzsaures Ammonium. S. *Salmiak.*

Salzsaures Antimon; L. *Antimonium muriaticum*; F. *Muriate d'Antimoine.* Man kennt 2 oder 3 Arten desselben:

1) *Salzsaures Antimonoxydul (salzsaures Deutoxyd des Antimons)*; L. *Antimonium muriaticum oxydulatum (Antimonium deuto-muriaticum)*; F. *Deuto-muriate d'Antimoine.* Dieses Salz ist seit langen Zeiten als ein heftiges Aetzmittel in Gebrauch, kann auf verschiedene Weise bereitet werden und unter verschiedenen Formen erscheinen.

Basilius Valentinus gab die Vorschrift, 8 Theile ätzenden Quecksilbersublimats und 3 Th. gepulverten Antimonmetalls, oder 6 Theile Schwefelantimons mit 15 Th. ätzenden Quecksilbersublimats aus einer weithälsigen Retorte der Destillation zu unterwerfen, und das consistente Destillat, welches in der Kälte gerinnet, zu rectificiren. Man gewinnet im ersten Falle zugleich metallisches Quecksilber; im anderen Zinnober.

Glauber rieth 1631, Spiefsglanzglas, Kochsalz und Vitriol der Destillation zu unterwerfen. So auch Becher.

Die Preufsische Pharmacopoe giebt eine Vorschrift zur Bereitung einer verdünnten Solution. Zwei Unzen braunen schwefelhaltigen Antimonoxyduls *(Crocus Antimonii)* und 6 Unzen trockenen Kochsalzes werden in einer Retorte mit einer Mischung aus 4 Unzen Schwefelsäure und 2 Unzen Wassers destillirt, wobei Glaubersalz zurückbleibt.

Uebrigens entsteht diese Verbindung auch durch Auflösung des Antimonoxyduls, oder des Algarothpulvers in Salzsäure. Auch erhält man sie in consistenter Form, wenn Antimonpulver in oxydirt salzsaures Gas geworfen wird, worinn es verbrennt.

Dieses Salz hat bei 16 bis 20 Grad R. eine ölige Consistenz, gerinnt in der Kälte und nimmt dabei ein krystallinisches blättriges Gefüge an; krystallisiret nach Davy in Parallelepipeden, ist weich, halbdurchsichtig, gelblich gefärbt, zerfliefst an der Luft, ist in der Wärme flüchtig, stöfst weifse ätzende Dämpfe aus, wirkt überhaupt auf den Organismus sehr ätzend und enthält freie Säure. — Mit einer sehr geringen Menge Wassers läfst es sich unter Wärmeentwickelung vermischen; allein durch eine gröfsere Menge wird die entstandene gelbliche Flüssigkeit zersetzt, indem sich eine sehr saure Flüssigkeit mit wenig Antimonoxydul bildet und ein *weifses basisches salzsaures Antimonoxydul*, welches ehemals den Namen *Algarothpulver* führte, ausscheidet. Es enthält nach J. Davy im wasserfreien Zustande:

Antimonmetalls	56
Oxydirter Salzsäure (1) (Chlorin) .	44
	100

Synonyma: *Spiefsglanzbutter des Basil. Valentin, Antimonienbutter, eisförmiges Spiefsglanzöl, höllisches Luftwasser, giftiger Drachenschaum, Mercuröl, (Chlorantimon* und *Antimonane* nach Davy; *hydrochlorsaures Antimon*, wenn es Wasser enthält); L. *Aqua foetida, s. mercurii, Butyrum antimonii, Basilii Valentini Oleum Antimoni glaciale, Causticum antimoniale, Cerberus chymicus, Sperma draconum venenatorum, Murias Antimonii*; F. *Muriate d'Antimoine fumant, Beurre d'Antimoine*

2) *Basisches salzsaures Antimonoxydul*; L. *Antimonium submuriaticum*; F. *Sous-Muriate d'Antimoine*. S. *Algarothpulver* und das vorhergehende *Salz* — Die saure Flüssigkeit, welche bei Zersetzung des ersten Salzes zurückbleibt, so wie diejenige, welche bei anhaltender Digestion des Antimonmetalls mit concentrirter Salzsäure zu gewinnen ist, können nicht füglich als selbstständige Salze betrachtet werden, da sie sich von der Spiefsglanzbutter nur durch einen gröfsern Säuregehalt unterscheiden. Man erhält ferner eine Auflösung des Antimons in salpetrigsaurer Salzsäure unter Anwendung der Wärme, so wie, nach Proust, des Peroxyds in Salzsäure,

(1) Oder Sauerstoff und Salzsäure.

welche in Nadeln krystallisiren soll; allein diese Verbindungen sind nur unvollständig untersucht.

(Basilius Valentinus, Chym. Schriften. S. 421. 1075. — J. R. Glauber, Philosophische Oefen. Amsterdam 1648. T. 2. Kap. 62. — Bechers chym Rosengarten im chym Glückshafen. Frankf. 1682. — Davy's Elemente, übers. von Fr. Wolff. B. 1. S. 371.)

Salzsaures Arsenik; L. *Arsenicum muriaticum;* F. *Muriate d'Arsenic.* Man kennt nur zwei verschiedene Verbindungen:

1) *Salzsaures Deutoxyd des Arseniks* erhält man durch Destillation eines innigen Gemenges a) von 3 Th. Kochsalzes, 1 1/2 Th. rothgebrannten Eisenvitriols, oder Schwefelsäure, 1 Theil weifsen Arsenikoxyds, oder b) von 1 Th Arsenikmetalls und 2 Th. ätzenden Quecksilbersublimats, oder c) 1 Theil Schwefelarseniks mit 2 bis 5 Theilen ätzenden Quecksilbersublimats. Es geht eine dicke, bräunliche, durchsichtige und eine gelbliche, dünnere Flüssigkeit über. Erstere wurde *Arsenikbutter*; letztere *Arseniköl* genannt.

Eben so entstehet dieses Salz, wenn gepulvertes Arsenikmetall in oxydirt - salzsaurem Gas verbrannt wird, oder wenn man weifses Arsenikoxyd in verdünnter Salzsäure, oder metallisches Arsenik in der Wärme in concentrirter Salzsäure auflöset. Alle diese Zubereitungen erfordern viel Vorsicht, weil die entweichenden Dämpfe und im letzten Fall das Wasserstoffgas Arsenik enthalten.

Endlich erhält man auch eine Auflösung des weifsen Arsenikoxyds in wässeriger oxydirter Salzsäure; allein es ist nicht bekannt, ob in diesem Fall eine Verbindung von Arseniksäure, oder Arsenikoxyd in Salzsäure entsteht.

Das salzsaure Arsenik bildet eine durchsichtige, etwas bräunlich gefärbte, an der Luft weifse stinkende Dämpfe ausstofsende Flüssigkeit, welche flüchtig, syrupsförmig, sehr schwer und in der Kälte nicht gerinnbar ist; dennoch aber setzt sie nach langer Zeit Krystalle ab. Es zieht die Feuchtigkeit der Luft an und wird dadurch in eine etwas wässerige (*Arseniköl*) Flüssigkeit verwandelt, die jedoch durch eine gröfsere Menge Wassers zersetzt, in eine saure Flüssigkeit mit wenig Arsenikoxyd und in ein *basisches, weifses, pulvriges, salzsaures Arsenikoxyd* verwandelt wird. Mit dem Ammonium bildet es ein dreifaches Salz (Lassone's *Arseniksalmiak*). Nach H. Davy enthält dieses Salz:

Arseniks	40
Oxydirter Salzsäure (1) (Chlorin) .	60
	100

Synonyma: *Arsenikbutter*; L. *Butyrum Arsenici;* F. *Beurre d'Arsénic.*

2) *Basisches salzsaures Arsenikoxyd;* L. *Arsenicum sub-muriaticum;* F. *Sous-Muriate d'Arsénic,* ist der weifse Niederschlag, welchen Wasser in der Arsenikbutter bewirkt.

(1) Oder Sauerstoff und Salzsäure.

(Bergman, dissertatio de Arsenico. Vpsal. 1777. §. 3. 6. u. 9. — Pott, dissertatio de Auripigmento. — Brandt, in den Schwed. Abhandl. 1754. Viertelj. 1. N. 6. — De Lassone, in den Mem. de l'acad. des Sciences de Paris. 1775, und in v. Crells chem. Journal, S. 59. 63. 70. — H. Davy, Elemente, übers. v. Fr. Wolff. B. 1. A. 1. S. 422.)

Salzsaures Baryt; L. *Baryta muriatica;* F. *Muriate de Barite.* Der einfachste Weg, dieses Salz zu bereiten, ist, reines kohlensaures Baryt in Salzsäure aufzulösen, und die Auflösung krystallisiren zu lassen.

Für den fabrikmäſsigen Betrieb aber ist es vortheilhafter, 8 Theile reinen Schwerspathpulvers, 4 Theile Kochsalzes und 1 Theil Kohlenpulvers zusammenzuschmelzen, das gewonnene Schwefelbaryt zu zerreiben, mit Wasser auszulaugen, mit Salzsäure zu neutralisiren, die Flüssigkeit zu krystallisiren und von dem mit angeschossenen Kochsalz zu befreien.

Oder das Salz durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft aus 2 Theilen sehr feinen Schwerspathpulvers und 1 Theil trockenen pulvrigen salzsauren Kalks durch 1/2stündiges Schmelzen im glühenden Fluſs darzustellen. Die flüssige Masse wird in einen eisernen Mörsel gegossen, zerstoſsen, dann sehr schnell mit 6 Theilen kochenden Wassers ausgelaugt, und die Lauge so lange der Krystallisation ausgesetzt, als noch salzsaures Baryt krystallisirt. Am Ende krystallisiren gewöhnlich spieſsige Krystalle des salzsauren Strontians. Der ausgelaugte Rückstand besteht aus Gyps und etwas Baryt; die Mutterlauge aber aus salzsaurem Kalk.

Durch nochmaliges Auflösen und Krystallisiren können die Krystalle völlig rein dargestellt werden. Jedoch sind sie, nach der zweiten Methode bereitet, häufig etwas eisenschüssig. Hievon können sie gröſsten Theils durch starkes Glühen, Auflösung der Masse, Abscheidung des Eisenoxyds durch das Filtrum und abermalige Krystallisation gereinigt werden. Auch ist die Fällung des Eisens durch Schwefelwasserstoffgas, oder Schwefelwasserstoffammonium, oder blausaures Kali, welches mit etwas Salzsäure neutral gemacht ist, zu bewirken.

Das salzsaure Baryt krystallisirt in 4 und 6seitigen Tafeln, welche durchsichtig und weiſs, an der Luft beständig und von scharfem, bitterlichen Geschmack sind. In 4 Theilen kalten, aber in einer viel geringeren Menge siedenden Wassers und nur in 500 Theilen kochenden Weingeists, lösen sie sich auf. — Ihr specifisches Gewicht = 2,83. — In der Wärme verknistern sie, verlieren das Wasser und schmelzen endlich, indem Spuren Salzsäure entweichen.

Da das schwefelsaure Baryt in Wasser ganz unauflöslich ist, giebt dasselbe das feinste Reagens für die Schwefelsäure und deren Salze ab.

Die Mischung dieses Salzes ist:

	(Kirwan)	(Buchholz)	(Rose)	(Berzelius)	(Aiken)	(Berthier)
Baryts	64	63,212	63,2	61,852	62,47	64
Salzsäure	20	20,788	20,3	23,349	22,93	21
Wassers	16	16,000	16,5	14,799	14,60	15
	100	100,000	100,0	100,000	100,00	100

Bestandtheile des geglühten:

	(Kirwan)	(Rose)	(Berzelius)	(Berthier)
Baryts	76,2	75,69	74,25	75,3
Salzsäure	23,8	24,31	25,75	24,7
	100,0	100,00	100,00	100,0

Synonyma: *Salzsaure Schwererde oder Schwerspatherde.* — Nach Davy ist das geglühte, vom Wasser befreite, oder durch Behandlung des ätzenden Baryts in oxydirter Salzsäure bereitete Baryt (wobei sich Sauerstoffgas entbindet) *Chlorinbaryum oder Baryumhaloid*, während das krystallisirte Salz *hydrochlorinsaures Baryt* ist.

(Scheele's phys. chem. Werke. 191. — Kirwan, in Nicholsons Journ. III. 215. — Buchholz, in Scherers Journal. B. 10. S. 356. — Dessen Beiträge zur Erweiterung der Chemie. H. 3. S. 24. — Dessen Theorie und Praxis. T. 1. S. 609 — 629. — Trommsdorffs Journ. d. Pharmacie. B. 10. St. 2. S. 3. — N. Berlin. Jahrb. f. d. Pharmacie. B. 1. S. 394. B. 3. S. 351. — Journal f. Chemie u. Phys. B. 7. S. 124. 251. B. 9. 469.)

Salzsaures Bismuth; L. Bismuthum muriaticum; F. Muriate de Bismuth. Man kennet zwei verschiedene Arten desselben:

1) *Salzsaures Bismuthoxyd; L. Bismuthum oxydatum muriaticum; F. Proto-Muriate de Bismuth.* Wenn man 1 Theil metallischen Bismuths mit 2 Theilen ätzenden Quecksilbersublimats der Sublimation unterwirft: so erhält man eine consistente, in der Kälte gestehende Flüssigkeit *(Bismuthbutter).* — Eben so, wenn Bismuthpulver in oxydirt-salzsaurem Gas verbrannt wird.

Löset man dagegen Bismuthoxyd in Salzsäure auf, oder digerirt metallisches Bismuth mit concentrirter Salzsäure: so entstehen wässerige, salzsaure Bismuthoxydverbindungen, welche durch Krystallisation in zerfliefsliche Nadeln, oder Säulen anschiefsen, die sich von jenem vielleicht nur in dem Säure- und Wassergehalt unterscheiden und durch Sublimation oder Destillation, wobei ein Theil des Salzes zersetzt wird, in dieselbe Bismuthbutter verwandelt werden.

Dieses Salz ziehet die Feuchtigkeit der Luft an, zerfliefst, ist flüchtig, wird jedoch zum Theil in der Wärme zersetzt, hat einen sehr ätzenden, herben Geschmack und zerfällt im Wasser in eine saure Flüssigkeit und *basisches salzsaures Bismuthoxyd.*

Es enthält (im wasserfreien, nicht krystallisirten Zustande) nach J. Davy 33,6 oxydirter Salzsäure *(Chlorin)* und 66,4 Bismuthmetall.

Synonyma: *Bismuthbutter, Wismuthbutter, Bismuthhaloid S. Chlorinbismuth* oder *Wismuthane D.* — Das krystallisirte Salz und die wässerige Auflösung, welche dagegen von Davy als *was-*

serstoffchlorinsaure Salze betrachtet werden, heifsten *hydrochlorinsaures Bismuth*

2) *Basisches salzsaures Bismuthoxyd*; L. *Bismuthum oxydatum sub-muriaticum*; F. *Sous-Muriate de Bismuth*. Wenn man das vorhergehende Salz mit viel Wasser verdünnt, oder in eine salpetersaure Bismuthauflösung Kochsalzauflosung giefst: so erhält man einen weifsen Niederschlag, den man wie das basische salpetersaure Bismuth anwendet und dem auch eben dieselben Namen ertheilt sind weil beide anfangs für ein reines Oxyd gehalten wurden. Dieser Niederschlag ist Bismuthoxyd mit wenig Salzsäure.

Synonyme: *Bismuthniederschlag*; *Magisterium bismuthi*. S. übrigens *salpeters. Bismuth*.

(Brandt, in den Schwed. Abhandl. 1754. — Gallisch, progr. de acid salis dephlogist Lips. 1782. p 10. — Poli, in den Anat. chym. botan. Abh. d. K. Ak d. W zu Paris. übers v. Steinwehr. B. 4. S. 220 — Schweiggers, Journal. B. 10. S. 338. — H. Davy's, Elemente. B. 1. S. 374)

Salzsaures Blei; L. *Plumbum muriaticum*; F. *Muriate de Plomb*. Man kennet nur zwei Arten davon:

1) *Salzsaures Bleioxydul*; L. *Plumbum deuto-muriaticum*; F. *Deuto-Muriate de Plomb*, entsteht, wenn Salzsäure mit irgend einem Bleioxyd in Berührung gebracht wird, oder wenn in auflöslichen Bleisalzen Salzsäure, oder ein salzsaures Alkali geschüttet wird. Endlich bildet es sich auch, wenn metallisches Blei mit oxydirt salzsaurem Gas in Verbindung gesetzt wird.

Es krystallisiret in glänzenden, süfslich zusammenziehend schmeckenden, feinen 6seitigen, nadelförmigen Prismen, welche in 30 Theilen kochenden Wassers auflösbar sind, an der Luft blofs ihren Glanz verlieren und im Feuer zu einer hornartigen, halbdurchsichtigen Masse schmelzen, weshalb es den Namen *Hornblei* erhalten hat. Bei stärkerer Hitze scheint es etwas Salzsäure zu verlieren und durchdringt, wie Bleioxyd, die irdenen Schmelztiegel.

Nach Thenard entsteht ein *dreifaches Salz* aus Ammonium, Bleioxyd und Salzsäure, wenn Salmiak und salzsaures Blei vermischt werden.

Die Bestandtheile desselben werden von verschiedenen Chemikern etwas abweichend bestimmt:

	(Klaproth)	(Kirwan) geglüht:	(Kirwan) krystallisirt:	(Berzelius)
Bleioxyduls	86,5	83	81,77 (1)	80,82
Salzsäure	13,5	17	18,23	19,18
	100,0	100	100,00	100,00

Davy, welcher dieses Salz für eine Verbindung von Blei mit Chlorin hält, glaubt, dafs es aus 75,37 Blei und 24,63 Chlorin zu-

(1) Oder 76 metallischen Bleis.

sammengesetzt sey, welches, wenn man die letztere als eine Verbindung von Salzsäure und Sauerstoff betrachtet, mit den vorhergehenden übereinstimmt — Dagegen hält derselbe die Auflösung desselben in Wasser für salzsaures Bleioxydul (*hydrochlorinsaures Blei*).

Synonyma: *Chlorinblei* oder *Plumbane* Davy; *Bleihaloid* Schweigger; *Hornblei* im geschmolzenen Zustande.

2) *Basisches salzsaures Bleioxydul;* L. *Plumbum sub-muriaticum;* F. *Sous-muriate de Plomb*, entsteht, wenn Bleiglätte mit salzsaurem Alkali, oder salzsaures Blei mit kaustischem Kali zersetzt wird. Es bildet ein weifses Pulver, welches durch Erhitzung schön zitrongelb wird.

Es findet sich in der Natur. S. *Bleierze* S. 108.

(Klaproths, Beiträge B. 2 S 275. — Bergman, Opuscul Vol. II. 470. Vol. III. p. 325. — Vauquelin, in Annales de chemie. T. XXXI p. 3 und Scherers Journal. B. 3. S. 728 466 B. 4. S. 51. — Davy, Elemente. B. 1. S. 366. — Kirwan, on Mineral Waters. Table IV.)

Salzsaures Cererium; L. *Cererium muriaticum;* F. *Muriate de Cérérium*. Das salzsaure Cereriumoxydul wird von der Salzsäure aufgelöset, und die röthliche Auflösung schiefst zu kleinen würfligen und prismatischen Krystallen an, welche farbelos sind und an der Luft völlig zerfliefsen

(J. F. Iohn, chemische Schriften, B. 3, S. 252.)

Salzsaures Chromium; L. *Chromium muriaticum;* F. *Muriate de Chrome.*

1) *Salzsaures Chromoxydul* oder *Protoxyd des Chroms;* L. *Chromium proto-muriaticum;* F. *Proto-Muriate de Chrome*, entsteht durch Auflösung kohlensauren Chromoxyduls in Salzsäure. Die Auflösung hat eine grüne Farbe, scheint nicht zu krystallisiren, sondern hinterläfst nach Verdunstung eine grüne, zerfliefsliche, in schwachem Weingeist auflösliche Salzmasse, welche bei stärkerer Erhitzung einen dunkelgrünen, unauflöslichen Rückstand hinterläfst, welcher *basisches salzsaures Chromoxydul* zu seyn scheint.

2) *Salzsaures Deutoxyd des Chroms;* L. *Chromium deuto-muriaticum;* F. *Deuto Muriate de Chrome*, entsteht, wenn braunes Chromoxyd in verdünnter Salzsäure aufgelöset wird. Die Auflösung krystallisiret nicht, sondern hinterläfst bei Verdampfung, unter Entwickelung von oxydirter Salzsäure, eine braune Salzmasse, welche durch stärkere Erhitzung noch mehr deoxydirt und in das erste Salz umgewandelt wird.

Salzsaures Eisen; L. *Ferrum muriaticum;* F. *Muriate de Fer.*

1) *Salzsaures Eisenoxydul* (*Salzsaures Protoxyd des Eisens*); L. *Ferrum muriaticum oxydulatum;* F. *Proto-Muriate de Fer.* Man löset Schwefel-Eisen, oder schwarzes Eisenoxydul, oder metallisches Eisen in verdünnter Salzsäure auf. Die saure Auflösung krystallisiret in durchsichtigen grünen Rhomboëdern und Kuben, welche in Wasser, Weingeist, und zum Theil

auch in Aether auflöslich sind, an der Luft aber zerfliefsen und sich stärker oxydiren. — In der Hitze läfst sich dieses Salz zum Theil sublimiren, indem es in ein *saures* und *basisches Oxydsalz* zerfällt. (S. das Folgende.)

J. Davy will ein dunkelgraues, undurchsichtiges Salz durch Verdunstung des salzsauren Eisenoxyduls und Erhitzung des Rückstandes in einer Glasröhre mit enger Mündung erhalten haben, welche sich in Wasser mit grüner Farbe auflösete. Er betrachtet dasselbe als eine Verbindung des Eisens mit Chlorin im Minimum *(Ferrane, Chlorineisen oder Eisenhaloid im Minimum)*. Bestätiget sich diese Erfahrung, so würde dasselbe nach unserer Ansicht salzsaures Eisenoxydul im wasserfreien Zustande seyn. In diesem Zustande enthält dasselbe nach J. Davy:

Metallischen Eisens	43,33
Oxydirter Salzsäure (Chlorin) .	56,67
	100,00

2) *Salzsaures Eisenoxyd (Salzsaures Peroxyd des Eisens)*; L. *Ferrum muriaticum oxydatum*, s. *Ferrum per-muriaticum*; F. *Per-Muriate de Fer*, entsteht durch Auflösung des braunen Eisenoxyds in Salzsäure, oder durch Oxydation einer gewöhnlichen salzsauren Eisenauflösung vermittelst Salpetersäure in der Siedhitze. Die braunrothe Auflösung ist nicht krystallisirbar, von saurem, sehr adstringirenden Geschmack und hinterläfst beim Verdunsten eine braunrothe Masse, welche zerfliefst und in Aether zum Theil auflöslich ist (S. *Eisenäther*). — Das oxydirte salzsaure Eisen bildet sich gleichfalls in Form einer glänzenden, gelblichbraunen Masse, wenn man Eisendraht in oxydirt-salzsaurem Gas verbrennet. Unterwirft man dieses, oder auch irgend ein anderes salzsaures Eisensalz, aus einer offenen Retorte der Sublimation, so legen sich in den Hals der Retorte kleine, schuppichte, glänzende, regenbogenfarbig spielende Krystalle nebst einem dichten Sublimat, und es bleibt ein *neutrales*, oder vielleicht ein *basisches, salzsaures Eisenoxyd*, welches an der Luft zerfliefst, in der Retorte zurück. Bei dieser Sublimation entweicht folglich ein Theil freier Säure; allein es ist noch nicht ausgemacht, ob derselbe mit dem sublimirten Eisenoxydsalze in Verbindung tritt, oder nicht. (S. *Eisensublimat* und *Eisenöl.*)

Mit dem Salmiak geht dasselbe eine 3fache Verbindung ein. S. *Salmiak, eisenhaltiger*.

Das mit oxydirt-salzsaurem Gas bereitete Salz enthält nach H. Davy:

Metall. Eisens	33,88
Oxydirter Salzsäure (Chlorin) .	66,12
	100,00

Synonyma: Nach Davy ist das verdunstete Salz, und das mit oxydirt-salzsaurem Gas bereitete Eisen, eine Verbindung der Chlorin, im Maximum, mit Eisen *(Chlorineisen oder Eisenhaloid im Maximum, Ferranea)*. Die wässerige Auflösung desselben betrachtet derselbe als *hydrochlorinsaures Eisenoxyd*.

(Buchholz, Theorie und Praxis. — Davy's, Elemente der Chemie. B. 1. S. 355.)

Salzsaure Glykynerde; L. *Glykyna muriatica*; F. *Muriate de Glykine*. Ein süfses, luftbeständiges, neutrales Salz, welches leicht krystallisiret und in Wasser und Weingeist auflosbar ist. In der Wärme läfst es leicht einen Theil Säure fahren, indem es sich in ein *basisches Salz* umwandelt; bei vermehrter Hitze wird es völlig zersetzet.

Synonyma: *Salzsaure Beryllerde.*

Salzsaures Gold; L. *Aurum muriaticum*; F. *Muriate d'Or*. Man kennt 3 oder 4 verschiedene Goldsalze:

1) *Salzsaures Goldoxydul*. Dieses Salz ist von Berzelius und Oberkampf dargestellt worden als sie salzsaures Goldoxyd erhitzten, wobei oxydirte Salzsäure entwich und ein strohgelber, in Wasser unauflöslicher Rückstand verblieb. Dieser Rückstand, welcher ein *basisches Oxydulsalz* zu seyn scheint, soll die merkwürdige Eigenschaft besitzen, in der Sonne in oxydirt salzsaures und metallisches Gold verwandelt zu werden und aus 85 Gold und 15 oxydirter Salzsäure bestehen.

Nach Davy's Ansicht wäre es demnach eine *Aurane, Chloringold-* oder *Goldhaloid im Minimum*.

2) *Salzsaures Goldoxyd*. Wenn man Goldblättchen in oxydirt salzsaurem Gas erhitzt, oder auch eine salpetrigsalzsaure Goldauflösung verdunstet und den Rückstand erhitzet, entstehet eine dunkelrothe oder braunrothe Masse, welche sich in Wasser auflöset, nicht zu krystallisiren scheint und aus 65,3 Gold und 34,7 oxydirter Salzsäure bestehen soll. Versetzt man dagegen die Auflösung mit freier Salzsäure, oder verdunstet man eine gesättigte Auflösung des Goldes in salpetrigsaurer Salzsäure bis zu einem gewissen Punct: so krystallisiret das Goldsalz in gelben, vierseitigen Säulen mit pyramidaler Zuspitzung und in abgestumpften Octaëdern, welche an der Luft zerfliefsen, einen herben, bitterlichen Geschmack erregen, in Alkohol und Aether auflöslich sind, die Haut und organische Stoffe dunkel purpurroth färben, bei Erhitzung schmelzen, Wasser und etwas Salzsäure verlieren und bei etwas stärkerer Erhitzung die oben erwähnten Veränderungen erleiden, indem etwas salzsaures Gold verflüchtiget wird. Bei noch stärkerer Hitze wird es reduciret. — Phosphor, Phosphorwasserstoffgas, Wismuth, Zink, Kupfer, Quecksilber, Eisen, schweflige Säure, schwefelsaures Eisenoxydul, fällen das Gold aus der Auflösung metallisch; salpetersaures Quecksilberoxydul fället es gleichfalls metallisch, jedoch mit salzsaurem Quecksilber verbunden, welches sich durch Glühen verflüchtiget. — S. auch *Goldpurpur*.

Die gelben salzsauren Goldkrystalle sind noch nicht genau untersucht; sie scheinen sich von dem braunen, rothen, trockenen Salze durch den Wassergehalt und vielleicht durch einen gröfsern Säuregehalt zu unterscheiden. Leicht krystallisirt auch die Goldauflösung im Alkohol, oder Aether. Uebrigens haben mehr Metalle die Eigenschaft, nur aus einer Flüssigkeit mit Ueberschufs der Säure anzuschiefsen, ungeachtet die Krystalle doch nicht so viel freie Säure, als die möglichst neutrale, nicht krystallisirende Flüssigkeit, enthalten.

Synonyma: *Goldkrystalle*, *Crystalli Solis s. solares.* Nach Davy ist das trockene Salz eine *Auranea, Chloringold-*, oder *Goldhaloid im Maximum*, während er die Krystalle und die wässerige Auflösung als *hydrochlorinsaures Goldoxyd* betrachtet.

3) *Basisches salzsaures Gold* erfolgt, wenn eine möglichst neutrale salzsaure Goldauflösung durch Alkalien, besonders Baryt, zersetzt wird. Es hat eine gelbliche, oder röthliche Farbe. Uebrigens zersetzen die Alkalien die Auflösungen nur theilweise.

(Proust, Beobachtungen über das Gold, übers. von Iohn, in Gehlens Journal der Chemie. B. 1. S. 477 — Berzelius, in Schweiggers Journal B. 7. S. 43. — Vauquelin daselbst B. 3. S. 323. — Oberkampf, in den Annales de Chimie. T. LXXX. p. 140. S. *Gold.*)

Salzsaures Iridium; L. *Iridium muriaticum*; F. *Muriate d'Iridium.* Die reinen salzsauren Iridiumauflösungen sind nicht genau bekannt. Man kennet dieselben nur besonders im Zustande dreifacher Salze, worüber der Artikel *Iridium* zu lesen ist.

Uebrigens löset sich das metallische Iridium im Königswasser auf und giebt damit eine braune Auflösung, welche nicht krystallisiret und das Metall im Zustande des Peroxyds enthält.

Salzsaures Kali; L. *Kali muriaticum*; F. *Muriate de Potasse.* Dieses Salz findet sich in der Natur. Es macht einen Bestandtheil thierischer und vegetabilischer Flüssigkeiten aus; findet sich im Meerwasser, und ich habe dasselbe kürzlich auch in Mineralquellen entdeckt. Man erlangt es durch Neutralisation des Kali mit Salzsäure, oder zufällig, z. B. bei der Bereitung des kohlensauren Ammoniums vermittelst Pottasche, bei der Natrumfabrikation, oder wenn salzsaure Erd- und Metallsalze durch Kali zerlegt werden. — Es bildet sich ferner beim Verbrennen des Kalium in oxydirt salzsaurem Gas.

Es krystallisiret in Würfeln, die zuweilen trichterförmig verwachsen sind, und in rechtwinklichten Parallelepipeden, ist luftbeständig, hat einen salzigen, höchst schwach bitterlichen Geschmack, ist in 2 Theilen siedenden und 3 Theilen kalten Wassers und auch in Weingeist auflösbar. Im Feuer verknistert es, schmilzt bei stärkerer Hitze und ist in der Weifsglühhitze flüchtig. — Dieses Salz ist von vielen Chemikern untersucht worden; allein es ist noch nicht entschieden, ob es Krystallisationswasser enthält, oder ob dasselbe nur mechanisch adhaerirt.

Das krystallisirte Salz gab:

	(Kirwan)	(Bergman)	(Wiegleb)
Kali	66	61	63
Salzsäure	28	31	29
Wassers	8	8	8
	100	100	100

Das seines Wassers beraubte Salz enthielt:

	(Kirwan)	(Rose)	(Berthollet)	(Buchholz
Kali	64	66,03	66,6	67,8
Salzsäure	36	33,97	33,4	32,2
	100	100,00	100,0	100,0

	(Weigel)	(Curadeau)	(Dalton)
Kali	64,74	65,17	65,6
Salzsäure	35,26	34,83	34,4
	100,00	100,00	100,0

Nach **Davy** besteht dasselbe aus 47,19 oxydirter Salzsäure (*Chlorin*) und 52,81 Kalium.

Synonyma: *Digestivsalz*, *Sylvisches Fiebersalz*; L. *Sal digestivum*, *sal febrifugum Sylvii*. — *Potassane*, *Kalihaloid* oder *Chlorinkalium Davy*.

(Bergman, Opuscul phys. chem. Vol. I. p. 134. — Kirwan, in Nicholson's Journal. III. p. 215. — Dalton's neues System, übers. v. Wolff B. 2 S 288. — Buchholz's Beiträge. B 3. S. 24. — und im Journ. f. Chemie und Phys. B. 3. S. 324. — Dessen Theorie und Praxis. — Davy, Elemente, übers. von Wolff. B. 1. S. 300. — Rose, im n. allgem. Journ. d. Chemie. B. 6. S. 22.)

Salzsaures Kalk; L. *Calcarea muriatica*; F. *Muriate de Chaux*. Dieses Salz, welches sich im Meerwasser, den Salzsoolen, einigen Mineralwassern, dem Salpeter u. s. w. findet, ist schon im 15ten Jahrhundert den beiden Holland bekannt gewesen. Man gewinnet es häufig zufällig, z. B. bei der Bereitung des Ammoniums aus Salmiak vermittelst Kalks, in welchem Falle der Rückstand auszulaugen, die Lauge einzudicken, das trockene Salz zu glühen und luftdicht zu verschliefsen ist. (1) — Uebrigens läfst es sich durch unmittelbare Verbindung beider Bestandtheile, durch den Weg einfacher und doppelter Wahlverwandtschaft darstellen.

Die sehr concentrirte Auflösung gerinnet oft zu einer aus Prismen zusammengehäuften, sehr harten Salzmasse und krystallisiret auch etwas regelmäfsig in 4 und 6seitigen, gestreiften Prismen, welche an der Luft bald wieder zerfliefsen (*Kalköl*), einen scharfen, salzigen und bitterlichen Geschmack haben. In der Hitze schmelzen sie, verlieren das Krystallisationswasser und werden in eine poröse Masse verwandelt, welche durch Glühen ganz dünnflüssig wird und in der Kälte zu einer weifslichen, durchscheinenden Masse gerinnet, welche durch Insolation im Dunkeln phosphorescirend wird (*Homberg's Phosphor*). Sie absorbiret augenblicklich die Feuchtigkeit der Luft und zerfliefst; in absolutem Alkohol ist sie auflösbar, und erregt mit Wasser Wärme, aber, wenn sie das Krystallisationswasser aufgenommen hat, Kälte.

Das salzsaure Kalk hat die Eigenschaft, 3fache Verbindungen

(1) Wenn das ätzende Ammonium bereitet wurde, enthält die Salzlauge immer freies Kalk, welches, um reines Kalksalz zu erhalten, zuvor in kohlensaures Kalk zu verwandeln ist.

mit den Alkalien einzugehen, welche freie Basis enthalten. Selbst mit dem ätzenden Kalk bildet es ein basisches Salz, welches sich in Alkohol nicht vollständig auflöset.

Da das krystallisirte Salz fast gar nicht trocken darzustellen ist, so wird die Analyse sehr schwierig. Daher die Abweichungen:

	(Bergman)	(Berzelius)	geschmolzen, oder wasserfrei (Wenzel)	(Marcet)	(Dalton)
Kalk's	44	25,711	49	50,77	52,2
Salzsäure	31	24,686	51	49,23	46,8
Wassers	25	49,603	0	0	0
	100	100,000	100	100,00	99,0

Nach Davy besteht das wasserfreie Salz aus 19 Kalcium und 31 oxydirter Salzsäure.

Synonyma: *fixer*, oder *figirter Salmiak; Sal armoniacum fixum*, s. *fixatum*. — Im geschmolzenen Zustande: *Homberg's Phosphor*; *Davy's Kalkane*, *Chlorinkalcium*, oder *Kalciumhaloid*. Im flüssigen und krystallisirten Zustande nach D. *hydrochlorinsaures Kalk*.

(Buchholz's Theorie und Praxis. B. 1. S. 600. — Davy's Elemente. B. 1. S. 319. — Dalton's, neues System, übers. von Wolff. B. 2. S. 328.)

Salzsaure Kieselerde existiret eigentlich nicht; indessen wird doch die Kieselfeuchtigkeit von der Salzsäure aufgelöset und bildet so eine Art dreifachen, an der Luft leicht zersetzbaren Salzes.

Salzsaures Klaprothium; L. *Klaprothium muriaticum*; F. *Muriate de Klaprothe*. Die Salzsäure löset das neue Metall im Zinke leicht auf und krystallisirt damit in leicht auflöslichen, an der Luft verwitternden Nadeln, oder strahlichten Massen.

(S. meine Abhandlung in diesem Wörterbuche. B. 3. S. 301.)

Salzsaures Kobaltoxydul; L. *Kobaltum muriaticum oxydulatum*; F. *Muriate de Kobalt*. Die Salzsäure löset das Metall unter Wasserstoffgasentwickelung, das Oxydul ganz ruhig und das schwarze Oxyd unter Erzeugung von oxydirt salzsaurem Gas auf. Die vollkommenen Auflösungen sind blau gefärbt und setzen nach Proust blaue Krystalle ab, welche kein Wasser enthalten, dieses aber aus der Atmosphäre absorbiren und sich roth färben. Dasselbe erfolgt, wenn sie in viel Wasser aufgelöset werden. — Auch in Weingeist sind sie auflösbar. Der Destillation unterworfen, entweicht gemeine und oxydirte Salzsäure, indem sich leinblüthfarbige, sehr lockere Flocken sublimiren, welche sich in Wasser erst nach 12 Stunden zur rothen Flüssigkeit auflösen. — Die rothe Kobaltauflösung färbt sich nach Richter grün, wenn man concentrirte Salzsäure hinzufügt.

Wenn das Kobalt völlig nickel- und eisenfrei ist, bildet dieses Salz blaue; im entgegengesetzten Falle grüne sympathetische Dinte.

Davy fand, daſs Kobalt in oxydirt salzsaurem Gas bei Anwen-

dung von Wärme verbrennt, wodurch wahrscheinlich dasselbe Salz entsteht.

Synonyma: *des trockenen Salzes: Kobaltane*, *Chlorinkobalt*, oder *Kobalthaloid* nach Davy; *der Auflösung*: *hydrochlorinsaures Kobalt*.

(Proust, Journ. de Phys. T. LXIII. p. 427. Journ. der Chemie und Physik. B. 3. S. 428.)

Salzsaures Kupfer; L. *Cuprum muriaticum*; F. *Muriate de Cuivre*.

1) *Salzsaures Kupferoxydul*; L. *Cuprum muriaticum oxydulatum*; F. *Proto Muriate de Cuivre*. Kupferblättchen entzünden sich in oxydirt salzsaurem Gas unter Entwickelung eines rothen Lichts und Bildung dieses Salz (1) und das folgende. — Chenevix erhielt es, als er 57,5 schwarzen Kupferoxyds und 50 metallischen Kupfers (welches durch Eisen gefället war) in einer Flasche mit Salzsäure übergoſs. — Proust erhielt dasselbe, als er Kupfersalze mit salzsaurem Zinnoxydul vermischte, oder als er salzsaures Kupferoxyd der Destillation unterwarf. — Es bildet sich endlich, wenn man salzsaures Kupfer mit Kupferplatten in einer Flasche in Berührung bringt und die nicht krystallisirte, farbelose Flüssigkeit mit Wasser zersetzt.

Es krystallisiret nach Proust in Tetraëdern; verdünnt man aber eine sehr concentrirte Auflösung desselben mit Wasser, so fällt es in Form eines weiſsen Pulvers zu Boden, welchem durch wiederholte Behandlung mit Wasser die Säure entzogen wird, indem oranienfarbiges Kupferoxydul zurückbleibt. Im Aether löset es sich auf; es reduciret einige Metallsalze. An der Luft oxydirt es sich und wird in das folgende Salz verwandelt. Im Ammonium löset es sich farbelos auf; allein die Auflösung oxydirt sich schnell und wird blau.

Schon Stahl scheint dieses Salz gekannt zu haben.

Es soll enthalten:

	(Proust)	(Berzelius)
Kupferoxyduls	70,25	73,58
Salzsäure	24,75	26,42
Wassers	5,00	0
	100,00	100,00

Nach John Davy enthält es 64 Kupfer und 36 oxydirte Salzsäure und ist Chlorinkupfer oder Kupferhaloid im Minimum, Kuprane. Die Auflösung desselben in verdünnter Salzsäure, betrachtet er als hydrochlorinsaures Kupfer.

2) *Salzsaures Kupferoxyd*; L. *Cuprum muriaticum oxydatum*; F. *Per-Muriate de Cuivre*. Entsteht am leichtesten durch Auflösung der Kupferoxyde in Salzsäure, jedoch auch beim Auflösen des metallischen Kupfers in concentrirter Salzsäure unter Anwendung der

---

(1) Nach Davy hat diese Verbindung Aehnlichkeit mit dem Harze und ist schmelzbar.

Wärme und beim Verbrennen des metallischen Kupfers in oxydirt salzsaurem Gas, in welchem Falle es nach Davy als ein gelbliches Sublimat erscheinet.

Es krystallisirt in schönen grünen, rechtwinklichten Parallelepipeden, welche an der Luft zu einer grünen Flüssigkeit zerfliefsen. In Wasser und auch in Alkohol lösen sie sich leicht auf, und letzterer brennet mit einer schönen grünen Farbe. Der Geschmack dieses Salzes ist äufserst scharf, ätzend und metallisch. Im Feuer schmilzt es und verwandelt sich unter Entwickelung von oxydirter Salzsäure in das vorhergehende Salz. Im Aether löset es sich auf. — Seine Mischung ist:

	(Proust)	Im wasserfreien, nicht krystallisirten Zustande.	
		(Berzelius)	(Gay-Lussac)
Kupferoxyds	40	59,79	62,994
Salzsäure	24	40,21	37,006
Wassers	36	0	0
	100	100,00	100,000

Nach J. Davy enthält das durch Verbrennen des Kupfers bereitete: 47 Kupfer und 53 oxydirte Salzsäure und dieses ist das Chlorinkupfer oder Kupferhaloid im Maximum, Cupranea.

3) *Basisches salzsaures Kupferoxyd* soll entstehen nach Proust, wenn salzsaure Kupferoxydauflösung mit einer geringeren Menge Kali gefället wird, als zur Zersetzung erforderlich ist; oder, wenn Kupfer in salpetrigsaurer Salzsäure aufgelöset wird, wobei es sich absondert. (?) Es bildet eine grünliche Masse, welche enthält;

	(Proust)	(Berzelius)	(J. Davy)
Kupferoxyds	79,0	72,0	73,0
Salzsäure	12,5	12,1	16,2
Wassers	8,5	15,9	10,8
	100,0	100,0	100,0

Von dieser Beschaffenheit ist auch das natürliche salzsaure Kupfer. (S. *Kupfererz.*)

(Proust, in Ann. de Chim. T. XXVIII. p. 215. Journ. de Phys. LI. p. 181. — Scherers Journal. T. 8 p. 493. — v. Crells chem. Annalen 1800 B. 1. S. 39. — Chenevix, in Philos. Transact. 1801. p. 230. — Thomson's System der Chemie, übers. von F. Wolff. B. 2. S. 704. — Berzelius, in Schweiggers Journal. B. 14. S. 73. — Man sehe auch B. 3. S. 233 439. B. 7. S. 211. B. 8 303. B. 9. 238. B. 10 317. — J. F. Iohn, chem. Schriften. B. 3. S. 279.)

Salzsaures Lithion; L. *Lithium muriaticum;* F. *Muriate de Lithion.* Die von H. Arfwedson, oder Arfredson, in einem Schwedischen Stein (*Petalit?*) gefundene, neue alkalische Erde bildet mit der Salzsäure ein nicht krystallisirbares Salz, welches, zur Trockene gebrannt, leicht im Feuer schmilzt, an der Luft zerfliefst, nach G. Gmelin in absolutem Alkohol wenig auflöslich ist und nach A. enthält:

Salzsäure	60,06
Lithion	39,94
	100,00

(Arfwedson, im N. Journal f. Chemie und Physik. B. 22. H. 1. S. 100. — A. Vogel daselbst. B. 21. H. 3. S. 345. — C. G. Gmelin, in Gilberts Annalen. B. 28. 1818. St. 4. S. 432.)

Salzsaures Mangan; L. *Manganum muriaticum*; F. *Muriate de Mangane.*

1) *Salzsaures Manganoxydul*; L. *Manganum oxydulatum muriaticum*; F. *Muriate de Mangane oxydulé.* Die Salzsäure löset das Metall unter Wasserstoffgasentwickelung, das grüne Protoxyd ganz ruhig, auch das kohlensaure Oxydul und das Peroxyd in der Wärme unter oxydirter Salzsäureentwickelung auf. Die rosenrothe Auflösung ist krystallisirbar bei 20 bis 25 Grad + R.

Die Krystalle bilden schöne längliche, dicke, vierseitige Tafeln, welche an allen Enden mit zwei Flächen zugeschärft und oft an den Ecken abgestumpft sind; daraus entsteht die 6seitige Tafel. Die Krystalle sind in der Regel verwachsen und von 1,560 spec. Gewicht. Sie haben eine rosenrothe Farbe, sind vollkommen durchsichtig und von sehr brennendem, hinterher salzigem Metallgeschmack. Bei + 20 Grad R. verwittern sie äufserlich; übrigens zerfliefsen sie an der Luft sehr leicht. Wasser und Weingeist lösen mehr als gleiche Theile davon auf; die spirituöse Auflösung brennt unter Sprühung rother Funken und krystallisirt in Tafeln und sehr feinen gedrückten Nadeln. In der Wärme schmelzen sie, verlieren ihr Wasser und in der Gluhhitze werden sie gröfstentheils zersetzt, indem in der Retorte eine schwarze, glänzende, krystallinische Masse, die nur wenig Säure enthält, zurück bleibt. — Diese in der Retorte zurückbleibende Masse scheint salzsaures Mangan mit freiem Oxyd, nicht aber eine neutrale Verbindung von oxydirter Salzsäure und Mangan (*Chlorinmangan* oder *Manganesane*) zu seyn. Nach J. Davy's Berechnung soll sie 100 Chlorin und 89,286 Kupfer, oder nach der Analyse 79,26 Kupfer, enthalten. — Das salzsaure Manganoxydul enthält:

	(Buchholz)	(John)
Manganoxyduls	40 . . .	38,50
Salzsäure	18 . . .	20,04
Wasser's	42 . . .	41,46
	100	100,00

Das salzsaure Mangan geht gern mit anderen Basen dreifache Verbindungen ein. Herr Wilson beschreibt unter andern eine Verbindung, die in Octaëdern krystallisirt und aus 55,47 schwefelsauren Natrums, 26,79 salzsauren Mangans, 1,52 salzsauren Bleis und 16,22 Wassers bestand. Sie wurde aus dem Rückstand von der Bereitung der oxydirten Salzsäure gewonnen.

Ich erhielt ein Doppelsalz mit salzsaurem Ammonium und ein anderes mit schwefelsaurem Mangan.

Synonyma: *Salzsaures Protoxyd des Mangans.* — *Salzsaures*

Manganesiumoxydul, *salzsaurer Braunstein.* — *Manganum proto-muriaticum. Murias Manganesii.* — Nach Davy *hydrochlorinsaures Mangan.*

2) *Salzsaures Manganoxyd;* L. *Manganum muriaticum oxydatum*; F. *Muriate de Mangane oxydé.* Die Salzsäure löset das durch oxydirte Säure und Salpetersäure oxydirte, sehr zarte Manganpulver auf und bildet eine dunkelbraune Flüssigkeit, welche sich im Dunkeln sehr lange conservirt, in der Wärme aber unter Entwickelung von oxydirter Salzsäure in salzsaures Manganoxydul übergehet.

Man sehe übrigens den Artik. über *oxydirt salzsaures Manganoxyd.*

Synonyma: *Saures salzsaures Peroxyd des Mangans*; L. *Manganum per-muriaticum;* F. *Per-Muriate de Mangane ou de Manganèse.*

(J. F. John's chemische Schriften. B. 3. S. 144. 157.)

Salzsaures Molybdän; L. *Molybdaenum muriaticum*; F. *Muriate de Molybdène.* Die Salzsäure löset das Molybdänoxyd in der Digestionshitze auf. Concentrirt hat die Auflösung eine bläuliche, oder grünliche Farbe und noch mehr von Wasser befreit, erscheint sie dunkelgelb; bei fortgesetzter Destillation verflüchtiget sich der Rückstand in Form weifser, ätzender Blumen. (S. *Molybdän.*)

Synonyma: *Salzsaures Wasserblei*; L. *Murias Molybdaeni.*

(Richter, über die neueren Gegenstände der Chymie 10tes Stück 1800. S. 93. — Hatchett, in Philos. Transact. 1795. S. 123.)

Salzsaures Natrum. S. die Artikel *Kochsalz* und *Steinsalz.*

Salzsaures Nickel; L. *Niccolum muriaticum*; F. *Muriate de Nickel.* In der Voraussetzung, dafs nur das Protoxyd des Nickels die Salze bildet, nehme ich folgende zwei Salze an:

1) *Neutrales salzsaures Nickeloxydul*, oder *Protoxyd des Nickel.* Buchholz und Proust bemerkten, dafs das folgende Salz sich bei Sublimationshitze zum Theil als lockerer Anflug von goldgelben, glänzenden, glimmerartig sich anfühlenden Blättchen aufsublimire. Nach einigen Tagen wird dieses Sublimat wieder feucht und erhält eine grüne Farbe. Salzsäure löset es schwer auf.

2) *Saures salzsaures Nickeloxydul* Die salzsaure Nickelauflösung hat eine grüne Farbe und krystallisiret gewöhnlich in schönen grünen, körnig zusammengehäuften Gruppen, nach Sage jedoch auch in smaragdgrün gefärbten, achtseitigen, rhomboidalischen, länglichen Krystallen, welche an trockener, warmer Luft verwittern; an feuchter Luft zerfliefsen. Durch völliges Austrocknen in der Hitze verliert es 55 p. C. und verwandelt sich in eine gelbliche Masse, mit welcher ohne Zweifel Davy's *Nickolanea*, die durch Behandlung des Nickels in oxydirt salzsaurem Gas entstehet und olivenfarbig seyn soll, übereinstimmt.

Nach Proust enthält das saure Salz:

Nickeloxyduls	33,5
Salzsäure	11,5
Wassers	55,0
	100,0

(Proust, im Journ. f. Chemie u. Physik. B. 3. S. 437. — Buchholz, im n. Journ. der Chemie. B. 2. S. 282. — Sage, Analyse chim. Vol. II. p. 555.)

Salzsaures Osmium; L. *Osmium muriaticum*; F. *Muriate d'Osmium*. Das Osmium löset sich in der Wärme in Salzsäure auf und bildet eine grünliche Flüssigkeit, welche bei fortgesetzter Digestion rothbraun wird. — Dergleichen Auflösungen erlangt man bei Behandlung des Osmiums mit oxydirter Salzsäure und auch mit Königswasser. Während der Auflösung verflüchtiget sich etwas Osmium, den Geruch nach oxydirter Salzsäure verbreitend. Ob die verschiedenen Farben der Auflösungen verschiedene Oxydationsgrade des Metalls andeuten, ist noch nicht genau bekannt. (S. *Osmium*.)

(Vauquelin, in den Annales de Chemie. T. LXXXIX. p. 150.)

Salzsaures Palladium; L. *Palladium muriaticum*; F. *Muriate de Palladium*. Den Versuchen von Berzelius und Vauquelin zufolge muſs man 3 Palladiumsalze annehmen:

1) *Neutrales salzsaures Palladium*; L. *Palladium muriaticum neutralisatum*; F. *Muriate de Palladium neutre*. Die salpetrigsaure Salzsäure löset das Palladium leicht auf und hinterläſst nach Verdunstung ein fahlgelbes Salz, welches in Wasser nur wenig auflösbar ist.

2) *Saures salzsaures Palladium* ist die eben erwähnte saure Palladiumauflösung, oder die Auflösung des neutralen Salzes in Wasser, welches etwas freie Salzsäure enthält. Die Auflösung krystallisiret nach Vauquelin unregelmäſsig und hat eine braunrothe Farbe.

3) *Basisches salzsaures Palladium*; L. *Palladium sub-muriaticum*; F. *Sous-Muriate de Palladium*. Nach Berzelius entweicht, wenn man die schwache, gelbliche Auflösung des neutralen Salzes verdunstet, Salzsäure, während sich diese Verbindung in Form eines dunkel rosenrothen, in Wasser unauflöslichen Pulvers niederschlägt.

Das saure salzsaure Palladium bildet mit dem Ammonium Doppelsalze. Vermischt man z. B. eine concentrirte Salmiak- und Palladiumauflösung, so schieſsen daraus grünlichgelbe, 4 und 6seitige Säulen und Nadeln an, welche sich in Wasser mit dunkler Farbe und auch in Weingeist auflösen. Dieses ist ein saures Salz. — Neutralisiret man die freie Säure der Auflösung des vorhergehenden Salzes mit Ammonium, so bilden sich rosenrothe, feine Schuppen, welche in Wasser kaum auflösbar sind, in der Hitze schmelzen und oxydirtes salzsaures Gas ausdunsten, während das Metall zurückbleibt. Dieses ist nach Vauquelin ein basisches 3faches Salz.

Aehnliche dreifache Verbindungen bildet dieses Salz mit Natrum und Kali.

(S. die im Artikel *Palladium* genannten Abhandl. Vauquelin's, Berzelius's und Wollaston's.)

Salzsaures Platin; L. *Platinum muriaticum*; F. *Muriate de Platine*. Wahrscheinlich giebt es zwei Arten dieses Salzes.

1) Berzelius erhielt durch vorsichtiges Erhitzen des folgenden Salzes ein grünliches Pulver, welches sich gleich einem fettigen Körper nicht mit Wasser benetzen liefs. Wenn dieses kein neutrales Salz seyn sollte, ist es wahrscheinlich salzsaures *Platinoxydul*.

2) *Salzsaures Platinoxyd*; L. *Platinum muriaticum oxydatum*; F. *Muriate de Platine oxydé*. Die Auflösung des Platins in Königswasser krystallisiret in braunrothen Krystallen, welche ein saures Salz sind, einen herben Geschmack erregen, die Haut bräunlichschwarz färben und in Wasser, Alkohol und Aether auflösbar sind. Setzt man die Auflösung in Aether dem Sonnenlichte aus, so nimmt sie eine blafsgelbe Farbe an und setzt Platin ab. Durch mäfsiges Erhitzen nimmt es die Gestalt eines glänzendbraunen Pulvers an, welches bei fortgesetzter Erhitzung in das erstere Salz verwandelt wird; durch heftiges Glühen zerfällt es in oxydirte Salzsäure und Platin. Ueber die Mischung desselben ist man noch ungewifs, denn nach Chenevix enthält es 70 Platinoxyds, 30 Säure und Wassers, während E. Davy das ausgetrocknete Salz als eine Zusammensetzung von 76 metallischen Platin's und 24 oxydirter Salzsäure *(Chlorin)* betrachtet.

Das salzsaure Platin bildet mit den Alkalien Doppelsalze. Das Ammonium, oder irgend ein Ammoniumsalz, bewirken einen dreifachen Niederschlag, welcher citrongelb gefärbt, sehr schwer in Wasser auflöslich ist, daraus in Octaëdern krystallisiret und durch Glühen völlig zersetzt wird.

Eben so bewirken Kali oder Kalisalze einen dreifachen Niederschlag aus Salzsäure, Kali und Platinoxyd. Auch er hat eine citrongelbe Farbe und krystallisiret aus der wässerigen Auflösung in pomeranzengelben Octaëdern.

Zersetzt man dagegen die Platinauflösung mit Natrum, oder Natrumsalz, so erfolgt kein Niederschlag; allein das dreifache Natrumsalz, welches sehr leicht auflöslich ist, krystallisiret aus der zuvor concentrirten Flüssigkeit in gelben Säulen und Tafeln. Auch in Weingeist lösen sich diese Krystalle nach Mussin Puschkin leicht auf. Durch Glühen zerfällt es in Platin und Natrumsalz.

Das seines Wassers beraubte Salz ist nach Davy *Chlorinplatin* oder *Platinhaloid*; die wässerige Auflösung aber *hydrochlorinsaures Platinoxyd*.

(S. die im Artikel *Platin* angezeigten Abhandlungen Berzelius's, Proust's, Mussin Puschkin's, Gehlen's u. a.)

Salzsaures Quecksilber. S. die Artikel *Quecksilbersublimat, ätzenden* und *milden*.

Salzsaures Rhodium; L. *Rhodium muriaticum*; F. *Muriate de Rhodium*.

1) *Salzsaures Rhodiumoxydul*; L. *Rhodium deuto-muriaticum*; F. *Deuto-Muriate de Rhodium*, erhielt Berzelius durch Auflösen des Deutoxyds in Salzsäure. Es erscheint in Gestalt eines succinumgelben Pulvers, welches in Wasser unauflöslich ist. Es enthält nach Berzelius:

Rhodiumoxyduls	82,4456
Salzsäure	17,5544
	100,0000

2) *Salzsaures Rhodiumoxyd*; L. *Rhodium per-muriaticum*; F. *Per-Muriate de Rhodium*, erhält man durch Digestion des Rhodiums in salpetrigsaurer Salzsäure. Die rosenrothe Auflösung ist nicht krystallisirbar. Das eingetrocknete Salz löset sich nach Wollaston auch in Alkohol rosenroth auf. — Nur in der heftigsten Hitze gelang es Berzelius, dieses Salz zu zersetzen, wobei es zuerst in das erste Salz umgewandelt wird.

Mit den Alkalien bildet es dreifache Salze. Ammonium und dessen Salze fällen aus dem salzsauren Rhodium eine purpur- oder rubinrothe dreifache Verbindung, welche in glänzenden sechsseitigen Blättchen krystallisiret, die sich in Wasser auflösen, in Weingeist aber nach Wollaston unauflösbar sind. Der Metallgehalt entspricht 28 bis 29 p. C. — Vermischt man die wässerige Auflösung mit Ammonium, so fällt ein braungelbes Pulver, welches in Wasser kaum auflösbar ist, nieder. Dieses hält Vauquelin für ein dreifaches basisches Salz. Es enthält 50 p. C. Metall.

Ein dreifaches Kali-Rhodiumsalz erhält man nach Vauquelin dadurch, dafs man das dreifache ammoniakalische Salz kochend mit einem Ueberschufs des Kali versetzt, wobei Ammonium entweicht. Aus der grünlichgelben Auflösung krystallisiren bräunlichgelbe Krystalle, welche diese Verbindung sind. — Wenn man nach Vauquelin der Flüssigkeit durch Salzsäure den Ueberschufs des Kali entzieht, so findet sich ein gelblichweifser Niederschlag ein, welcher wahrscheinlich neutrales dreifaches Salz ist.

Wollaston bemerkt, dafs das salzsaure Rhodiumoxyd, mit Kochsalz versetzt, in Rhomboëdern (nach Descotils in Octaëdern) krystallisire, welche roth gefärbt sind, an der Luft verwittern, in Wasser leicht auflöslich, in Weingeist unauflöslich seyen; allein Berzelius gelang es nicht, diese Verbindung krystallinisch zu erhalten.

(S. die im Artikel *Rhodium* angezeigten Schriften.)

Salzsaures Selen; L. *Selenium muriaticum*; F. *Muriate de Selène*. Die Salzsäure verbindet sich nach Berzelius sowohl mit dem Selenium, als mit der Selensäure. Zink fället das Selenium daraus als ein rothes Pulver.

(Annalen der Physik 1818. B. 29. St. 5. S. 252.)

Salzsaures Molybdän ist nicht vorhanden.

Salzsaures Silberoxyd; L. *Argentum muriaticum oxydatum*; F. *Muriate d'Argent oxydé*, entsteht, wenn metallisches Silber mit gasförmiger, oder flüssiger oxydirter Salzsäure, oder Silber-

oxyd mit gemeiner Salzsäure in Berührung gebracht wird. Am leichtesten erhält man dasselbe bei Vermischung einer Silberauflösung mit Salzsäure, oder einem auflöslichen Salze derselben, in welchem Falle das salzsaure Silber in Form eines aufgequollenen, dem geronnenen Käse vergleichbaren, schneeweifsen Niederschlags zu Boden fällt.

Man findet dasselbe als Hornsilber in der Natur. (S. *Silbererz.*)

Das salzsaure Silber bildet eine weifse, zusammengebackene Masse, welche fast in allen Flüssigkeiten, mit Ausnahme des Ammoniums, unauflöslich ist. 3000 Theile Wassers lösen nur 1 Theil desselben auf. In etwas gröfserer Menge löset es sich in concentrirter Salzsäure und auch in Salpetersäure auf und krystallisiret daraus in Octaëdern, oder wird auch durch Wasser daraus gefället. Ein noch besseres Auflösungsmittel ist die oxydirte Salzsäure; das eigentliche aber das ätzende Ammonium. — Im Tageslicht (nicht aber am Kerzen- und Mondenlicht, und wenn sie auch mittelst einer Linse concentrirt werden) färbt es sich violett und schwarzgrau, worüber der Artikel *Licht* zu lesen ist. Diese Veränderung ist Folge einer Desoxydation, welche das Silbermuriat erleidet, indem der Sauerstoff und die Salzsäure als oxydirte Salzsäure entweichen, welches daraus hervorgeht, dafs Ammonium das unzerlegte Silbermuriat auflöset und metallischen Silberstaub zurückläfst, der sich in Salpetersäure auflöset.

In mäfsiger Hitze schmilzt das Salz unter Absonderung einer schwarzen Materie, die reducirtes Silber zu seyn scheint, zu einer durchsichtigen, wenig gefärbten Masse, welche sich wie Horn schneiden und verarbeiten läfst, weshalb sie auch *Hornsilber* genannt wurde. Bei noch höherer Temperatur wird es in den Schmelztiegeln ebenfalls gefärbt und selbst zuweilen reduciret. Diese Reduction erfolgt auch durch gemeine Kohle nach meiner Beobachtung.

Dem Chemiker ist das salzsaure Silber höchst wichtig, weil es ein Mittel an die Hand giebt, absolut reines Silber darzustellen, wovon im Artikel *Silber* gehandelt werden soll. Auf der andern Seite ist die Unauflöslichkeit desselben Ursache, dafs man vermittelst Silberauflösungen die kleinsten Spuren gebundener und freier Salzsäure entdecken kann; nur die überoxydirte Salzsäure im Maximum macht hiervon eine Ausnahme, weil dieselbe ein auflösliches Salz damit bildet. — Es ist von folgenden Chemikern analysiret:

	(Proust)	(Kirwan)	(Rose)	(Buchholz)	(Berzelius)	(Chenevix)	(Zeboada)
Silberoxyds	82	83,46	82,26	82,5	80,95	83	82,3
Salzsäure	18	16,54	17,74	17,5	19,05	17	17,7
	100	100,00	100,00	100,0	100,00	100	100,0

Nach Wenzel und Berzelius enthält es 75,33; nach Rose 75,18, nach anderen beinahe 75,5 p. C. metallischen Silbers.

Nach Davy enthält das Hornsilber 75,5 metallischen Silbers und 24,5 oxydirter Salzsäure und er betrachtet dasselbe als *Chlorinsilber*, oder *Silberhaloid*, *Argentane*.

Synonyma: *Kochsalzsaures Silber*; L. *Murias Argenti.* Geschmolzen: *Hornsilber*; L. *Luna cornua.*

(G. v. Engström's Versuche mit Hornsilber, besonders dasselbe zu reduciren. Schwed. Abhandl. 1783. B. 4. S. 3. — A. S. Marggraf, in dessen chym. Schriften. B. 1. S. 275. — N. W. Fischer, über die Wirkung des Lichts auf das Hornsilber. Nürnberg 1814. — Davy's Elemente, übers. v. Wolff. B. 1. S. 412. — Proust, im Journ. f. Chemie u. Phys. B. 1. S. 508. — Buchholz daselbst. B. 3. S. 33. — Rose, im n. allgem. Journ. d. Chemie. B. 5. S. 22. — Wenzels Lehre von der Verwandtsch. S. 157. — Berzelius, im Journ. f. Chemie u. Phys. B. 15. S. 284. Man sehe ferner B. 3. S. 231. B. 5. S. 58. B. 7. S. 211 B. 10. 316. 340. 353. — J. F. Iohn's, chem. Laboratorium. Berlin. 1808.)

Salzsaures Strontian; L. *Strontiana muriatica*; F. *Muriate de Strontiane.* Das Strontianmuriat kann entweder durch Auflösung des natürlichen kohlensauren Strontians, oder durch Zerlegung des natürlichen schwefelsauren Strontians ganz auf die Weise, wie das salpeter- und salzsaure Baryt, gewonnen werden. Es krystallisiret in langen, 6seitigen Prismen mit dreiseitigen, pyramidalen Zuspitzungen, oder auch in Nadeln. Sein Geschmack ist scharf und bitterlich; es ist luftbeständig, zerfliefst aber, wenn die Luft feucht ist; es löset sich in 3/4 seines Gewichts kalten, in jedem Verhältnisse siedenden Wassers und auch in 6 Th. Weingeists auf. Man hat bisher geglaubt, dafs die rothe Farbe, welche die spirituöse Auflösung in Verbindung eines verkohlbaren Körpers der Flamme ertheilt, charakteristisch für dieses Salz sey; allein da reiner Weingeist ebenfalls roth brennet, so ist dieses ein Irrthum. — Es enthält:

			im wasserfreien Zustande		
	(Vauquelin)	(Kirwan)	(Kirwan)	(Rose)	(Stromeyer)
Strontians	36,4	40	69	67,85	65,59
Salzsäure	23,6	18	31	32,15	34,41
Wassers	40,0	42	0	0	0
	100,0	100	100	100,00	100,00

Davy hält das trockene Salz für eine Verbindung von 58 Strontium und 42 Chlorin. Er nennt dasselbe *Strontiane, Chlorinstrontium, Strontiumhaloid.*

(Kirwan, in v. Crells chem. Annalen 1795. B. 2. S. 119. 205. — Vauquelin, in Scherers Journal. B. 3. S. 632. — Stromeyer, in den Göttinger gelehrten Anzeigen 1816. 721. — Rose, im n. allgem. Journ. d. Chemie. B. 6. S. 22. — Davy's Elemente, übers. v. Wolff. B. 1. S. 315. — J. F. Iohn, im Journ. f. Chemie u. Physik. B. 10. S. 251.)

Salzsaures Talk; L. *Magnesia muriatica*; F. *Muriate de Magnésie.* Das Talkmuriat findet sich in dem Meerwasser, vielen Mineralquellen und besonders in den Salzsoolen. Man erhält es durch Auflösung der Magnesia in Salzsäure, oder durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft, wenn man 2 Theile Bittersalz und 1 Th Kochsalz in 4 Theilen kochenden Wassers auflöset und die Auflösung der Frostkälte aussetzt, wobei Glaubersalz anschiefst und salzsaures Talk zurückbleibt. Dieses Salz krystallisiret in Nadeln, welche aber wegen ihrer grofsen Verwandtschaft zum Wasser augenblicklich wieder zerfliefsen; hat einen unangenehmen bittern Ge-

schmack; löset sich in Weingeist leicht auf, und wird in der Hitze gröfsten Theils zersetzt, indem wässerige Salzsäure entweicht. Daher benutzt man dasselbe so vortheilhaft in Salinen zur Bereitung der Salzsäure. — Die Mischung desselben ist:

			wasserfrei (?)		
	(Bergman)	(Kirwan)	(Wenzel)	(Berthollet)	(Marcet)
Talks	41	31,07	43	36,5	43,99
Salzsäure	34	34,59	57	63,5	56,01
Wassers	25	34,34	0	0	0
	100	100,00	100	100,0	100,00

Davy liefs Magnesia mit oxydirt salzsaurem Gas in Berührung, und erhielt das trockene Talkmuriat, welches nach ihm *Magnesiane*, *Chlorinmagnesium*, oder *Talciumhaloid* ist.

Mit dem *Ammonium* bildet dieses Muriat ein *Doppelsalz.*

Synonyma: *Salzsaure Talkerde*, *salzsaure Bittererde*, *hydrochlorinsaures Talk;* L. *Murias Magnesiae*, *Magnesia salita.*

(Bergman, Opuscul. phys. chem. Vol. 1. S. 370. — Richter's, Anfangsgründe der Stöchiometrie. T. 3. S. 303. — Westrumb, in v. Crells chem. Annalen. 1788. B. 2. S. 11. 111. und dessen phys. chem. Abhandl. B. 3. H. 1. S. 277. — Buchholz, im Journ. f. Chemie u. Phys. B. 3. S. 524. — Iohn, im Journ. f. Chem. u. Phys. B. 10. S. 251. — Davy, Elemente. B. 1. S. 324. — Fourcroy, in v. Crells chem. Annalen. 1792. B. 2. S. 11.)

Salzsaures Tellur; L. *Tellurium muriaticum;* F. *Muriate de Tellurium.* Die Salzsäure löset das Tellurium auf und Wasser fället daraus ein weifses basisches Salz, welches sich in einer gröfseren Wassermenge wieder auflöset. — Davy verbrannte Tellur in oxydirter Salzsäure und erhielt eine weifse, halbdurchsichtige, durch Wasser zersetzbare und in der Hitze sublimirbare Verbindung. In diesem Zustande enthält sie nach demselben: 52,5 Telluriums und 47,5 oxydirter Salzsäure. Nach seinen Ansichten ist dieselbe Tellurane, oder Chlorintellurium, Tellurhaloid.

(Klaproth, in v. Crells chem. Annalen 1798. B. 1. S. 91. — Dessen Beiträge B. 3. S. 1. — Davy's Elemente der Chemie B. 1. S. 376.)

Salzsaures Thorinum; L. *Thorinum muriaticum;* F. *Muriate de Thorinum.* Die Salzsäure löset, wie Berzelius fand, die Thorinerde auf und sie wird, wie die salpetersaure Auflösung, durch Sieden zersetzt, indem die Erde gallertförmig niederfällt.

(Man sehe B. 3. S. 298.)

Salzsaures Titanoxyd; L. *Titanium muriaticum oxydatum;* F. *Muriate de Titane.* Die salzsaure Titanauflösung krystallisiret in Körnern von kubischer Form, welche in der Hitze zersetzt werden, indem oxydirte Salzsäure entweicht.

(Vauquelin und Hecht, im Journ. des Mines. N. 55.)

Salzsaures Uran; L. *Uranium muriaticum;* F. *Muriate*

d'Urane. Die Salzsäure löset das Uranoxyd auf und die gelblichgrüne Auflösung krystallisiret in citrongelben, geschobenen, 4seitigen Tafeln, welche in feuchter Luft, wegen ihrer leichten Auflöslichkeit in Wasser, zerfliefsen. Weingeist und Aether lösen dieses Salz auf, und die ätherische Auflösung geht in den Sonnenstrahlen in den Zustand des *Oxydulsalzes* über, indem es sich in Form einer dunkelgrünen consistenten Flüssigkeit ausscheidet. Dieses *Oxydulsalz* soll 93,03 Uranoxyduls und 16,97 Salzsäure enthalten.

(Klaproth's Beiträge B. 2. S. 197. — Gehlen, in dessen Journal B. 4. S. 402.)

Salzsaures Vestaium; L. *Vestaium muriaticum*; F. *Muriate de Vestaium.* Das im Artikel *Iunonium* B. 2. S. 377 erwähnte, von H. v. Vest (nicht Vofs) im Schladminger Nickelerz entdeckte Metall ist jetzt nach der Vesta benannt worden. Den Bemerkungen des Entdeckers zufolge, löset sich das Oxyd in Salzsäure auf und krystallisirt in Rinden, oder feinen Nadeln, welche leicht auflöslich, in der Hitze aber zersetzbar sind, indem ein im Wasser unauflösliches, basisches salzsaures Salz zurückbleibt.

(v. Vest, in den Annalen d. Physik. 1818 B. 29. St. 4. S. 387.)

Salzsaure Yttererde. Die Yttererde löset sich leicht in Salzsäure auf; allein die Auflösung nimmt beim Verdunsten, nach Klaproth, eine dicke Consistenz an, ohne zu krystallisiren.

Synonyma: *Salzsaure Gadolinerde.*

Salzsaures Zink; L. *Zincum muriaticum*; F. *Muriate de Zinc.* Die Salzsäure löset sowohl das Metall, als auch das Oxyd mit Leichtigkeit auf, ohne damit zu krystallisiren. Durch starke Concentration nimmt sie die Gestalt einer bräunlichen Masse an, welche in Wasser und Weingeist auflöslich ist, bei Destillationshitze aber etwas zersetzt wird, indem eine dicke Flüssigkeit *(Zinkbutter)* und auch ein fester Sublimat übergetrieben worden. Letzterer ist weifs, aus kleinen Prismen zusammen gehäuft und an der Luft zerfliefslich.

Davy scheint dieselbe Verbindung erhalten zu haben, als er Zinkblättchen in oxydirt salzsaurem Gas verbrannte. — Sie bildet sich auch bei der Destillation des Zinks mit Quecksilbersublimat und überhaupt wie das salzsaure Antimon.

J. Davy hält die Zinkbutter für eine Verbindung aus gleichen Theilen oxydirter Salzsäure *(Chlorin)* und metallischen Zinks.

Synonyma: Im wasserfreien Zustande: *Zincane, Chlorinzink, Zinkhaloid*; im wässerigen Zustande: *hydrochlorinsaures Zinkoxyd.*

(Wenzel, von den Verwandtsch. S. 133. — Brandt, in den Schwed. Abhandl. 1754. Viertelj. 1. Abh. 6. — Hellot, in Mem. de Paris 1735. — Bergman, de min. Zinci §. 3. — Sage, in den Mem. de l'Acad. des Sc. de Paris. 1770. p. 15. — Pott, obs. et animadv. chym. Coll. I. p. 72. Coll. II. p. 36. — L**, in v. Crells chem. Journ. T. 1. S. 119. — Davy's Elemente, übers. v. Wolff. B. 1. S. 345. — Schweiggers Journ. B. 3. 232. 441. B. 10. 332.)

Salzsaures Zinn; L. *Stannum muriaticum*; F. *Muriate*

d'Etain. Die Zinnsalze sind seit langen Zeiten in Gebrauch und häufig untersucht; dennoch bleibt hierbei viel zu wünschen übrig.

Man scheint folgende Arten annehmen zu dürfen:

1) *Salzsaures Zinnoxydul, salzsaures Protoxyd des Zinns;* L. *Stannum muriaticum, Proto-murias Stanni;* F. *Proto-Muriate d'Etain.* 1) Die Salzsäure löset im verschlossenen Gefäfse Zinnspähne auf und bildet eine wasserhelle Flüssigkeit, welche im verdünnten Zustande nicht krystallisiret. Dieses ist flüssiges salzsaures Protozinnoxyd.

2) Man erhält dasselbe auf eine sehr einfache Weise, wenn man irgend eine salzsaure- oder salpetrigsalzsaure Zinnauflösung so lange mit Zinndrehspähnen kocht, bis weder Zinn mehr aufgelöset, noch sonderlich zerfressen wird, und bis sich die Oberfläche der Zinnauflösung mit einer Salzhaut bekleidet. Dann giefst man schnell die Auflösung von dem Satze, oder filtrirt sie noch heifs, worauf das Salz während dem Erkalten in dünnen, weifsen Nadeln krystallisiret. Die nicht angeschossene Lauge wird aufs Neue mit Zinn gekocht und krystallisiret.

3) Wenn man das vorhergehende Salz, oder auch ein Amalgam des Zinns, innig mit mildem salzsauren Quecksilber vermengt, der Destillation unterwirft: so geht eine graue, halbdurchsichtige, feste, krystallinische Masse über, (mit Unrecht für *Zinnbutter* gehalten), welche ebenfalls ein Oxydulsalz ist, obgleich es sich höchst wahrscheinlich in einem anderen Sättigungs- und Wässerungszustande befindet.

Dieses Zinnsalz hat einen höchst unangenehmen Geruch und Metallgeschmack, zerfliefst an der Luft, oxydirt sich darinn stärker und löset sich dann in Wasser unter Zurücklassung eines basischen salzsauren Zinnoxyds auf. Eine vollständige Auflösung erfolgt, wenn man wenig Salzsäure hinzufügt und die Flüssigkeit erwärmt. Die Auflösung desselben desoxydirt eine grofse Anzahl sauerstoffhaltiger Körper und Metallsalze und scheidet zum Theil die Metalle regulinisch ab. — Wir haben noch keine ganz genaue Analyse dieses in der Kattundruckerei und überhaupt in den Farbenfabriken und Färbereien so nützlichen Salzes. Nach meinen vorläufigen Versuchen enthält das krystallisirte Salz etwa

62 Zinnoxyduls und 38 Säure und Wasser.

Das sublimirte salzsaure Zinnoxydul ist von J. Davy untersucht, dessen Angabe ist:

62,2 metallischen Zinns und 37,8 oxydirter Salzsäure.

Er betrachtet letzteres jedoch als wasserleer und als *Stannane (Chlorinzinn* oder *Zinnhaloid).*

Das salzsaure Zinnoxydul bildet zwei Doppelsalze, von denen das eine aus schwefelsaurem und salzsaurem Zinn; das andere aber aus salzsaurem Zinn mit salzsaurem Ammonium besteht. Beide krystallisiren und verhalten sich zu dem Wasser, wie das einfache Zinnsalz. Das ammoniakalische Zinnsalz bildet grofse, luftbeständige Krystalle, welche nach meinen Versuchen ungefähr 60 Zinnoxyduls und 40 Salzsäure, Wasser und Ammonium enthalten. Sie werden beide in den Künsten angewandt.

2) Vermischt man die Auflösung des vorhergehenden Salzes mit Kali, so fällt ein weifser Niederschlag zu Boden, welcher nach den Versuchen Proust's ein basisches salzsaures Zinnoxydul ist und nach J. Davy enthält: 70,4 Zinnoxyduls, 19,0 Salzsäure und 10,6 Wassers.

3) *Salzsaures Zinnoxyd*; L. *Stannum muriaticum oxydatum*; F. *Muriate d'Etain oxydé*. Dieses Salz ist, im wasserfreien Zustande, von *Libav* entdeckt, weshalb es nach ihm noch *Libav's rauchende Flüssigkeit*; *Liquor fumans Libavii*; *Liqueur fumante de Libavius* heifst. Man erhält es, wenn Zinnblättchen in oxydirt salzsaurem Gas in gewöhnlicher Temperatur verbrannt werden; 2) oder wenn man concentrirte salzsaure Zinnauflösung über Vitriolöl abzieht oder 3) und zwar am leichtesten, durch Destillation eines innigen Gemenges von 1 Th. Zinns, oder besser Zinnamalgams und 3 Th. ätzenden Sublimats. Im letzten Fall geht in die Vorlage eine wasserhelle Flüssigkeit über und, wenn die Retorte gewechselt und das Feuer verstärkt wird, folgt eine dicke Materie *(Zinnbutter)* und einige zarte Krystalle des salzsauren Zinnoxyds (ehemals *Barba Jovis* genannt).

Die wasserhelle Flüssigkeit ist die in Rede stehende Verbindung. Sie stöfst an der Luft weifse durchdringende Dämpfe aus, ist nach Davy ein Nichtleiter der Electricität, verdampft bei mäfsiger Wärme, bleibt noch bei — 29 Grad flüssig und löset Phosphor und Schwefel zu öligen Verbindungen auf. Ihr specifisches Gewicht = 2,250 — Vermischet man 3 Theile desselben mit 1 Theil Wassers, so gestehet die Flüssigkeit zu festem, krystallinischen salzsauren Zinnoxyd, welches in der Wärme schmilzt, mit mehrerem Wasser flüssig wird, ätzend und sauer ist. Dieses ist die eigentliche *Zinnbutter*; L. *Butyrum Stanni*; F. *Beurre d'Etain*, welche auch durch Digestion des Zinns mit salpetrigsaurer Salzsäure bereitet werden kann.

Uebrigens scheint es mir noch zweifelhaft, ob sich das Zinn im Zustande des Deutoxyds, oder des Peroxyds in diesem Salze befinde.

H. Davy betrachtet die rauchende Flüssigkeit, nach seines Bruders J. Davy's Versuchen, als eine Verbindung von 55 oxydirter Salzsäure und 45 metallischen Zinns, oder als Chlorinzinn oder Zinnhaloid im Maximum, d. i. *Stannanea* (1). — Die mit Wasser verbundene Flüssigkeit ist sein *hydrochlorinsaures Zinnoxyd*.

Die rauchende Flüssigkeit absorbiret in grofser Menge und unter Wärmeentwickelung das gasförmige Ammonium und bildet damit eine feste, schmutzigweifse Masse, welche ein mattes Ansehen hat und sich unverändert sublimiret.

Synonyma: *Libav's rauchender Liquor*, führt auch die Namen:

---

(1) Diese Angaben sind aus Davy's *Elementen* entlehnt, wo es heifst, dafs 110 Zinn 67 Th. Chlorin im Minimum und 134 derselben im Maximum aufnehmen. Dagegen ist die Zahl des Zinns an andern Orten = 116 gesetzt.

Liquor fumans Cassii, Fumigatorium perpetuum Joviale u. s. w.; *Murias Stanni oxydati.*

(Libavi Alchym pharmac. p. 190. — Cassius, in der im Artikel *Goldpurpur* angezeigten Schrift. — J. M. Hoffmanni obs. complectens phaenomena aliqua circa spiritum fumantem gem. annotat., in den Ephem. nat curios Dec. III. An. II. 1694. Obs. 209. p. 226. — Pelletier, in Ann. de Chim. T. XII. p. 225. — J. F. De Machy, in nov. act. acad. nat. curios. T. IV. p. 60. — Adet, in Ann. de Chemie. T. I. p. 5. v. Crells chem. Annalen 1792. B. 1. S. 60. — Proust, über die Zinnsalze, in Scherer's Journal B. 8. S. 287. B. 9. 591. — Ann. de Chimie T. XXX. p. 18. — Gehlen's neues allgem. Journ. B. 3. S. 45. — J. u. H. Davy, im Journ. f. Chemie u. Phys. B. 3. S. 232. 438. 440. B. 6. 283. B. 10. S. 321. 328. — Dessen Elemente, übers. von Wolff. B. 1. S. 350.)

Salzsaure Zirkonerde; L. *Zirconia muriatica*; F. *Muriate de Zircone*. Die Salzsäure löset die frisch gefällte Zirkonerde auf und bildet damit eine farbelose, zusammenziehend schmeckende, in Nadeln, welche in Wasser und Weingeist auflösbar sind, krystallisirende Flüssigkeit. Das Salz wird in der Hitze zersetzt.

(Vauquelin, in Annales de Chemie. Daraus in Trommsdorffs Journal. B. 5. St. 2. S. 244. — Klaproth's Beiträge B. 1. S. 37. 203. B. 3. S. 266. B. 5. S. 126.)

Salzsäure, oxydirte; L. *Acidum muriaticum oxygenatum*; F. *Acide muriatique oxygéné*. Als Scheele 1774 das Grau-Manganerz untersuchte, entdeckte er diese Säure, welche er für eine entbrennstoffte Salzsäure hielt.

Bereitung. In *Gasgestalt* erscheint dieselbe, wenn man 1) 3 Theile Salzsäure und 1 Theil Grau-Manganerzpulvers, oder 2) 3 Theile Kochsalzes, 1 Theil Grau-Manganerzpulvers (statt dessen auch andere sehr sauerstoffreiche Peroxyde, z. B. das Peroxyd des Bleis, Quecksilbers, Nickels, Kobalts) nebst 2 Theilen mit 2 bis 3 Theilen Wassers verdünnter Schwefelsäure aus einer Tubulatretorte, oder einem mit der Gasentwickelungsröhre verbundenen Kolben, gelinde erwärmt und das Gas unter heißem Wasser auffängt. Tafel VII. Fig. 16 und 17, oder Taf. III. Fig. 7 — 9 zeigen dergleichen Vorkehrungen. (1)

In *tropfbarflüssiger Form* gewinnet man diese Säure, wenn man

---

(1) Zuweilen scheint sich gegen das Ende der Arbeit ein mit mehr Sauerstoff verbundenes, in der Wärme explodirendes Gas zu entwickeln, weshalb es vorsichtig ist, keine zu starke Hitze anzuwenden. (Vergl. Westrumbs und Gioberts unten citirte Abhandlungen). Auch müssen die Fugen des Apparats mit Kitt aus Thon und Leinölverniſs verklebt werden. Demungeachtet entweicht eine Menge Gas, da dasselbe in Wasser auflöslich ist. Man kann den üblen Folgen, wenn man dieses Gas absorbirt hat, durch Ammonium vorbeugen, welches man an die Nase, den Mund u. s. w. hält.

eine mit kaltem Wasser gefüllte Flasche bis zur Hälfte ihres Raums mit diesem Gas anfüllet und die Flasche so lange schüttelt, bis das Gas von der rückständigen Hälfte Wassers absorbirt ist, welches daran zu erkennen ist, dafs keine Luft in die umgekehrte Flasche bei Lüftung des Korkes steiget. — Besser ist es, sich eines Wulfischen Apparats Taf. III. Fig. 13 zu bedienen, wobei das durch das kalt zu erhaltende Wasser strömende Gas von demselben absorbirt wird.

Das oxydirt salzsaure Gas hat eine grünlich gelbe Farbe, einen höchst durchdringenden, erstickenden Geruch, einen herben Geschmack, ist im hohen Grade irrespirabel (1), kann jedoch mit vieler atmosphärischer Luft vermischt, eingeathmet werden; allein auch in diesem Falle reitzet es die Schleimhaut der Nase und verursacht Catharr und Krampfhusten. Aus diesem Grunde mufs dasselbe bei Anwendung zur Zerstörung der Miasmen der Krankenhäuser aus kleinen Fläschchen nur in so geringer Menge entwickelt werden, dafs sich die Ansteckungsstoffe gleichsam blofs neutralisiren und keine bemerkbare Menge Gas frei bleibt.

Das specifische Gewicht desselben beträgt nach Gay-Lussac und Thenard 2,470, nach Dalton 2,340 und nach Thomson 2,713, wenn man dasjenige der Luft = 1,000 setzt. 100 Kubikzoll desselben wiegen nach Thomson 82,75, nach Davy nur 76 bis 77 Gran Engl. bei mittlerer Temperatur und mittlerem Barometerstande.

Ist das Gas durch salzsaures Kalk möglichst wasserfrei gemacht, so erleidet es durch Licht keine Veränderung; es läfst sich nicht comprimiren, durch Hitze nicht zersetzen und zerstöret nach Davy keine Pigmente. Enthält es dagegen Wasser, oder ist es mit demselben in Berührung, so entwickelt das Licht daraus Sauerstoffgas, indem salzsaures Gas entsteht, welches von dem Wasser absorbirt wird. Es krystallisiret mit dem Wasser bei einer Temperatur, bei welcher das Wasser für sich noch nicht gefrieret und entfärbt die Pigmente, mit Ausnahme einiger Farben, z. B solcher, welche von Lampenrufs und anderen kohligen Stoffen herrühren. Hierauf beruhet die Anwendung desselben zum Bleichen. (S. diesen Artikel.)

Das oxydirt salzsaure Gas vereinigt sich mit einer grofsen Anzahl einfacher Körper zu merkwürdigen Verbindungen, indem es dieselben unter Lichtentwickelung oxydiret. Stöfst es aber auf gewisse oxydirbare Körper, mit denen die gebildete Salzsäure keine Verbindung eingeht: so ist die Gegenwart des Wassers nothwendig, weil die Verwandtschaft des letztern zum salzsauren Gas die Zerlegung bedingt.

Es ist daher zur Ernährung der Flamme tauglich, und einige Metalle im fein zertheilten Zustande oxydiren sich und brennen bei gewöhnlicher Temperatur darinn mit farbigem Licht, indem salzsaure Salze entstehen. Dieses ist der Fall mit dem Kalium, Natronium, Zink, Arsenik, Wismuth, Kobalt, Kupfer u. s.

Wasserstoffgas und oxydirt salzsaures Gas zu gleichen Volumen mischen sich. Füllet man damit einen kleinen Cylinder von

---

(1) Pelletier ist Opfer dadurch geworden.

weifsem Glase und setzt denselben den Sonnenstrahlen aus, so erfolgt augenblicklich Detonation und das Glas zerspringt. Dasselbe bewirken die Electricität und eine Flamme. In schwachem Licht und in der Finsternifs durchdringen sich beide, unter Wasserbildung und Freiwerden der gemeinen Salzsäure, ohne die geringste Explosion, und die Zeit, in welcher diese Veränderung erfolgt, ist desto entfernter, je weniger Licht das Gasgemenge trifft. Da das Wasserstoffgas sich hiebei mit der Hälfte seines Volumens Sauerstoffgas zu Wasser vereiniget, so giebt dieses ein Mittel an die Hand, den Sauerstoffgehalt des oxydirt salzsauren Gas zu berechnen.

Oelerzeugenden Kohlewasserstoffgas 1 Volumen und oxydirt salzsauren Gas 2 Volumen, lassen sich entzünden und brennen mit heller Flamme unter Bildung von Salzsäure und Absetzung von Kohle. Ueberläfst man die Verbindung sich aber selbst, so verdichtet sie sich schnell zu einer öligen Flüssigkeit, welche 1796 von der Gesellschaft Holländischer Chemisten entdeckt ist. Mit Wasser gewaschen und über geglühtes salzsaures Kalk rectificiret, hat dieselbe den Versuchen Robiquet's und Colin's zufolge folgende Eigenschaften: Sie ist farbelos, hat einen dem Salzäther verwandten Geruch, einen aromatisch-süfslichen Geschmack, ist etwas weniger flüchtig, als Salzäther und, von 1,2201 spec. Gewicht bei 7 Grad C. Im offenen Feuer verflüchtiget sie sich und hinterläfst einen kohligen Rückstand; entflammt, brennt sie mit grüner Flamme und unter Verbreitung eines kohligen Rauchs, wobei sich ein saures Product erzeugt, welches Salzsäure enthält. Aetzende Alkalien zersetzen es nur sehr langsam und scheiden Salzsäure ab. Sie absorbiret das oxydirt salzsaure Gas und wird dadurch rauchend. Die gröfste Aehnlichkeit hat diese Substanz mit dem schweren Salzäther, der jedoch viel leichter zersetzbar ist.

Der Verbindung des *Kohlenoxydgas* mit oxydirt salzsaurem Gas ist im Artikel *Kohlenoxydgas* Erwähnung geschehen.

Westrumb fand, dafs eine glühende *Kohle* und Lampadius, dafs ein glühender *Diamant* in diesem Gas fortbrenne. Dabei ist jedoch die Gegenwart des Wasserdunstes erforderlich; denn Davy konnte, in dem durch salzsaures Kalk entwässerten Gas, auch in einer durch einen 2000 platten paarigen electrischen Trogapparat verstärkten Hitze, Kohle nicht verbrennen.

Phosphor entzündet sich darinn und brennt mit blendender Flamme. (S. *Phosphor.*)

Schwefel und *oxydirt salzsaures Gas* verbinden sich zu einer eigenthümlichen Flüssigkeit, welche Hagemann und dann Thomson 1804 aufs Neue entdeckten. Sie führt die Namen *schwefelhaltige Salzsäure*, *Chlorinschwefel*, *Schwefelhaloid*, *Sulphurane* (Davy), *salzsaures Schwefeloxyd* (Berzelius). Man erhält dieselbe, 1) wenn Schwefel in einer mit oxydirt salzsaurem Gas gefüllten Retorte erhitzt, oder 2) wenn letzteres durch Schwefelblumen in einem Wulfischen Apparat anhaltend geleitet wird. 3) Sie entsteht ferner nach Berzelius bei der Destillation des ätzenden Sublimats, oder Libav's rauchender Flüssigkeit, mit Schwefel. Diese Flüssigkeit erscheint, durch reflectirtes Licht betrachtet, von rother Farbe; wenn man sie aber durch das hindurchgehende Licht sieht, gelblich grün.

Sie entwickelt an der Luft stinkende, die Augen reitzende Dämpfe, fliefst schwer, röthet das Lackmuspapier nicht und läfst sich bei 93 Grad R. überdestilliren. Ihr spec Gewicht = 1,700. Durch Schütteln mit Wasser wird sie zersetzt, indem Schwefel abgeschieden wird und eine Auflösung der Salzsäure und schwefligen Säure entsteht. Diese mit oxydirt salzsaurem Gas gleichsam gesättigte Flüssigkeit löset durch Digestion eben so viel Schwefel auf, als sie schon enthält, erhält dadurch eine dunklere Farbe, ein gröfseres specifisches Gewicht und reagiret sauer. **Berzelius** nennet sie salzsaures *Schwefeloxydul*. Nach eben demselben nehmen 100 Theile Schwefels 220 Th oxydirter Salzsäure auf, um die erste Flüssigkeit zu bilden, und diese 220 Theile enthalten 50 Th Sauerstoffs, welche sich mit dem Schwefel verbinden. Folglich ist die Mischung

	des salzsauren Schwefeloxyds	des salzsauren Schwefeloxyduls
Schwefels	31,25	47,6
Sauerstoffs	17,18	11,9
Salzsäure	51,57	40,5
	100,00	100,0

Diese Mischungsangabe stimmet mit denen von **Buchholz**, **Dalton** und **Davy** sehr genau, mit dem Unterschiede, dafs nach letzterem die Zahlen des Sauerstoffs und der Salzsäure zusammen die Menge Chlorin bestimmen.

Wenn *Schwefelalkohol* und *feuchtes oxydirt-salzsaures Gas* vermischt werden, so bildet sich nach **Berzelius** und **Marcet** eine farbelose, krystallinische, kampherähnliche Masse, von scharfem unangenehmen Geruch, säuerlich-brennendem Geschmack, in der Wärme schmelzbar und destillirbar, in Wasser unauflöslich, in Alkohol, Aether, ätherischen und fetten Oelen auflösbar. **Berzelius** betrachtet diese Materie als eine Verbindung von 2 Volumen salzsauren Gas, 1 Volumen schwefligsauren Gas und 1 Volumen kohlensauren Gas, oder, dem Gewichte nach, 48,74 Salzsäure, 29,63 schwefliger Säure und 21,63 Kohlensäure.

Ammoniumgas und oxydirtes salzsaures Gas vereinigen sich unter Licht- und Wärmeerregung zu Salmiak und Salzsäure, indem Wasser gebildet und Stickgas frei wird. Wendet man hiebei flüssiges Ammonium an, so erfolgt zwar heftige Erhitzung, aber keine Entzündung.

Dulong (1) machte die Entdeckung, dafs, wenn concentrirte Auflösung eines ammoniakalischen Salzes mit einer grofsen Menge gasförmiger oxydirter Salzsäure angeschwängert werde, sich Tropfen einer öligen, orangefarbigen, flüchtigen, nach concentrirtem Königswasser riechenden und bei Erwärmung fürchterlich explodirenden Flüssigkeit bilden, welche in der Auflösung zu Boden sinket. Ihr specifisches Gewicht ist 1,653. Bei 71 Grad soll sie destillirbar seyn;

---

(1) Früher kannten jedoch **Van Mons** und darauf **Vauquelin** dieses fulminirende Fluidum; allein dieses war in Vergessenheit gekommen.

allein bei 66 Grad explodirt sie mit Gewalt, zersprengt die Gefäſse unter Feuererregung und Bildung von oxydirter Salzsäure und Stickgas. Selbst einige Tropfen auf Papier über der Lichtflamme erhitzt, knallen sehr heftig. Mit Alkohol erzeugt sie einen weiſsen, öligen; mit Aether einen wachsförmigen Körper; allein sie explodiret so wenig mit diesen Körpern, als mit einigen anderen Pflanzenstoffen, z. B. Gummi, Zucker, Harz. Dagegen entstehen äuſserst heftige Fulminationen, wenn sie mit Phosphor, Baumöl, ätherischen Oelen, Naphtha, Steinöl u. s. w. in Berührung kömmt. Diese gefährlichen und nicht vorher zu berechnenden Eigenschaften erfordern bei Bearbeitung dieser Flüssigkeit die gröſste Vorsicht und Dulong, welcher ein Auge dabei verloren hat, so wie Davy, wären fast Opfer dadurch geworden. Beide Chemiker fanden unter andern, daſs wenn sie mit Wasser und Kupfer, oder Quecksilber eingeschlossen wird, ein salzsaures Salz entstehe und Stickgas frei werde. Gay-Lussac hält sie für eine Zusammensetzung von 3 Vol. gasförmiger oxydirter Salzsäure und 1 Volumen Stickgas; Davy nimmt 4 Volumen des erstern gegen 1 des letztern an, und Berzelius betrachtet sie als eine Verbindung von Stickstoff, auf irgend einem Grad der Oxydation und Salzsäure. Nach seiner Ansicht wird bei der Entstehung derselben das Ammoniumsalz zerlegt, der Wasserstoff bildet mit einem Theil Sauerstoffs der oxydirten Salzsäure Wasser, während der Stickstoff sich ebenfalls oxydiret und mit der entstandenen Salzsäure vereiniget.

Die Herren Wilson, Porret und Kirk glauben, daſs sie aus Chlorin, Stickgas und Wasserstoff; Murray, daſs sie aus überoxydirter Salzsäure und Ammonium bestehe.

Vom Wasser wird das oxydirte salzsaure Gas begierig absorbirt. Bei gewöhnlicher Temperatur nimmt dasselbe sein gleiches Volumen auf; ist das Wasser sehr kalt, so absorbiret es mehr als sein zweifaches Volumen, färbt sich gelb und krystallisiret bei 1 bis 0 Grad R. in Blättchen.

Ueber die Anwendung dieser Säure in der *Bleichkunst* s. diesen Artikel und über ihre Anwendung zur Vernichtung stinkender und ansteckender Stoffe s. den Artikel *Fumigation*.

Aus dem, was in den Artikeln *Chlorin*, *Salzsäure* und kurz vorher erörtert ist, ergiebt sich, daſs die wasserfreie oxydirte Salzsäure zwar noch nicht zerlegt ist, weshalb Gay-Lussac und Thenard, dann aber besonders Davy, sie als einen einfachen Stoff betrachteten, welcher durch Aufnahme des Wasserstoffgas zum salzsauren Gas umgewandelt werde, daſs man jedoch groſsen Grund hat, sie als den *ersten Oxydationsgrad der gemeinen Salzsäure* zu betrachten. Die hierüber angestellten Versuche gaben folgende Resultate:

	(Berthollet)	(Chenevix)	(Berzelius (1)
Salzsäure . . .	87 . . .	84 . . .	77,27
Sauerstoffs . . .	13 . . .	16 . . .	22,73
	100	100	100,00

(1) Oder 31,75 Salzsäureradikal und 68,25 Sauerstoff.

Synonyma: *Dephlogistisirtes salzsaures, oder meersalzsaures, oder kochsalzsaures Gas; vollkommene Salzsäure* einiger früherer Chemiker, welche die gemeine Salzsäure unvollkommene Salzsäure nannten; *Chlorin (Chlor)* und *Chloringas* Davy; *Halogen* und *Halogengas* Schweigger; *Superoxydul der Salzsäure* oder *Salzsäuresuperoxydul* Berzelius

(Scheele, in Königl. Svensk. Vetensk. Handlingar for Aer 1774. Vol. XXXV. S 89 bis 116 177. 194. — Opuscul chem. et phys. Vol. 1. 1788. p. 227. — Dessen phys chem. Werke, übers. v Hermbstädt. B. 2. S. 33. — Berthollet, in den Mem. de l'acad. roy. des sc. à Paris 1783. — Daraus in v Crells chem. Annalen 1790 B. 2. S. 445. Desselben Statique chimique P. 2 p 197. — Derselbe, über Bereitung derselben im Grofsen, in den Elemens de l'art de la teincture Edit. 2. Liv 1. p. 211. Uebersetzt von A. F Gehlen, T. 1. S. 230. — Westrumb, in v. Crells chem. Annalen. 1790 B. 1. 3. 109. B 2. 45. 1791. B. 1. 19 137. — Fourcroy, über das Verbrennen der Körper in dieser Säure, in Grens Journ d. Phys. B. 2 446 — Gioberti, über das von Westrumb bei der Entwickelung des oxydirt salzsauren Gas entdeckte Oel, in v. Crells chem. Annalen 1795 B. 1. S. 117. — Chenevix, in Philos Transact 1802 — Daraus in Gehlens Journal. B. 1. S. 583. u. in Gilberts Annalen B. 12 S. 415. — Gay-Lussac und Thenard, in Recherches phys chym. Vol 2. S 93. — Gilberts Annalen B 32. S 16. B. 35 S 8. — Schweiggers Journ. B 3. S. 96. B. 9 S. 346. — Gay-Lussac, in Annales de Chim. Vol XCI. p. 96. — Davy, in Schweiggers Journal. B 3. S. 205 256, und in Gilberts Annalen B 35 S. 460 B. 36 S. 188. B. 39. S 3. 43. 90. — Dessen Elemente, übers. v. Wolff. B. 1 S 210 — Berzelius, in Schweiggers Journal B. 9. S. 289. B 13. S 98. B. 14. S. 66 — Dessen Grundrifs der Chemie, übers. v. Blumhof. B 1. S. 502. — Buchholz, Theorie und Praxis T. 1 S 467. — Ueber die Verbindung der oxydirten Salzsäure mit Ammonium *(Halogenazot, Chlorinazot, Knallflüssigkeit)*: Van Mons, in Gren's n. Journ d Phys. B 3 S. 230. — Vauquelin, in Biblioth britannique. Vol. LII. p. 206. — Dulong, in Annales de Chemie 1813 S. 37. — Daraus in Schweiggers Journal B. 8. S. 302. — Gilberts Annalen 1813 St. 4. S. 439. 440. 1814 St 5. S. 43. 56. — Gay Lussac, darüber in Schweiggers Journal B. 14 S. 100. — Davy, B. 10. S. 407, und Porret nebst Wilson B 8. S. 309 — Ueber salzsaures Schwefeloxyd: Thomson, in Gehlens Journal. B. 6 S. 331. — Berthollet, daselbst S. 331. — Buchholz, daselbst. B. 9 S. 172. — Schweiggers Journal B. 3. S 83 B. 4. S. 156 — Ueber die Verbindung der oxydirten Salzsäure mit ölbildendem Gas, s *Kohlewasserstoffgas*, und Robiquet und Colin, in Gilberts Annalen 1818 B. 29 St. 1. S. 150.)

Salzsaure Salze, oxydirte; L *Salia muriatica oxydata;* F. *Muriates oxygénés* Man nimmt an, dafs diese Säure sich nicht mit den Oxyden zu Salzen verbinden könne, weil sie zerlegt, salzsaures und überoxydirt salzsaures Salz gebildet wird Es giebt jedoch verschiedene Metalle, deren Protoxyde sich mit dieser Säure zu Salzen verbinden können; allein da dieselben höherer Oxydationsstufen fähig sind: so sind diese letzteren Salze als Verbindun-

gen der Salzsäure mit Deutoxyd, Tritoxyd oder Peroxyd zu betrachten. — Dieses ist vielleicht auch bei dem Kalisalze anzunehmen, welches ich vor ungefähr 10 Jahren entdeckte und für oxydirt salzsaures Kali halte. Wenn man nämlich das überoxydirt salzsaure Kali bereitet, so krystallisiren aus der rückständigen Lauge zuerst pfriemförmige und säulenförmige Krystalle, ehe das Digestivsalz anschiefst; diese lösen sich schwerer, als Digestivsalz und leichter, als überoxydirt salzsaures Kali in Wasser auf, verpuffen auf glühenden Kohlen, ohne, mit Kohle und Schwefel vermengt, durch den Druck zu detoniren. — **Berzelius** hält dieses Salz für eine Verbindung des Kali mit einer eigenthümlichen überoxydirten Salzsäure, welche er als die vierte Oxydationsstufe des Salzsäureradicals betrachtet und oxydirte salzige Säure nennt.

Nach **Davy's** Hypothese sind alle Verbindungen reiner Metalle mit oxydirt salzsaurem Gas, als selbstständige, den Schwefelmetallen analoge Verbindungen, zu betrachten, weil er die Gegenwart des Sauerstoffs in dieser Säure bestreitet.

(J. F. Iohn, chem. Schriften B. 3. S. 284.)

Salzsäure, salpetersaure oder *salpetrigsaure;* L. *Acidum nitrico- (s. nitroso-) muriaticum*; F. *Acide nitro-muriatique*, nennet man ein Gemisch von Salpetersäure mit Salzsäure, dessen Verhältnifs nach Verschiedenheit der darinn aufzulösenden Stoffe etwas verschieden ist. Zur Auflösung des Platins und Goldes ist ein Theil concentrirter Salpetersäure mit zwei Theilen concentrirter Salzsäure zweckmäfsig.

Nach **Vauquelin** hat jene am besten ein specif. Gew. von 44, diese von 22 Grad Beaumé's Aräometer.

Uebrigens kann man auch Salpetersäure und salzsaure Alkalien, oder Salpeter und Salzsäure, zu diesem Behufe zuweilen vortheilhaft gebrauchen. 7 Unzen Kochsalz und 1 Pfund Salpetersäure von 1,314 specifischem Gewichte lösen Gold vortrefflich auf

Hierher gehöret auch das ehemals sehr berühmte Goldauflösungsmittel aus Alaun, Salpeter und Kochsalz, welches den Namen *Aqua sine strepitu* führte und für diesen Zweck mit einer Verbindung von Salpeter, Kochsalz und verdünnter Schwefelsäure übereinkömmt.

In allen Fällen, wenn Salpetersäure und Salzsäure in Berührung kommen (besonders im concentrirten Zustande), wird die Salpetersäure in salpetrige Säure zerlegt, welche die concentrirte Säure röthlich färbt, indem die Salzsäure sich des Sauerstoffs bemächtiget und in oxydirte Salzsäure (zuweilen auch in überoxydirte Salzsäure) verwandelt wird, welche nach und nach entweicht. Von ihrer grofsen Kraft, die Metalle in Oxyde zu verwandeln und von der letztern Vermögen, sich in Salzsäure aufzulösen, rührt die aufserordentliche Wirksamkeit dieses Auflösungsmittels her. Wahrscheinlich begünstiget auch die gebildete salpetrige Säure, welche ebenfalls ihren Sauerstoff den Metallen leicht abgiebt, die Auflösung. — Daher ist die Flüssigkeit immer frisch zu bereiten.

S. den Artikel *Königswasser*.

(Berthollet, in den Mem. de l'acad. roy. des Sc. 1785. p. 269. —

Daraus in v. Crells chem. Archiv. 1791. B. 2. S. 156. — Dessen Statique chimique. P. 2. 207. — H. Davy, im Journ. of science and the Arts. N. 1. p. 67. — Gilberts Annalen 1817. S. 296. — Vauquelin, in Annales de Chimie. V. LXXXVIII. p. 167 u. neues Journ. f. Chemie u. Phys. B. 12. S. 266.)

Salzsäure, überoxydirte im Minimum; L. *Acidum muriaticum hyperoxygenatum in minimo*; F. *Acide muriatique suroxygéné au minimum.* Diese gasförmige Flüssigkeit wurde 1811 von H. Davy entdeckt und nach ihrer grünlichgelben Farbe *Euchlorin* (von εὐ und χλωρος) benannt. Derselbe erhielt sie, als er überoxydirt salzsaures Kali aus einer kleinen Retorte mit verdünnter Salzsäure bei sehr gelinder Wärme destillirte und das Gas unter Quecksilber auffing. Dieses absorbirt das oxydirt salzsaure Gas, ohne auf jene saure Gasart zu wirken. Auf diese Weise wird dieselbe durch Schütteln mit Quecksilber gereiniget.

Ihre Farbe hat mehr Intensität und spielt mehr ins Dunkelgelbe, als das vorhergehende Gas; ihr Geruch ähnelt demjenigen des gebrannten Zuckers. Sie soll sich respiriren lassen.

Das specifische Gewicht derselben ist 2,40, und 100 Kubikzoll wiegen nach Davy 74 bis 75 Gran. Sie röthet zuerst das Lackmuspapier und entfärbt es darauf.

Schon in geringer Wärme und selbst durch die Wärme der Hand wird dieses Gas unter Explosion zersetzt, weshalb es nur in kleinen Quantitäten bereitet werden darf.

Davy fand, dafs keines derjenigen Metalle, welche in dem oxydirt salzsauren Gas brennen, in gewöhnlicher Temperatur auf dieses Gas wirke.

Phosphor entflammt sich darinn und brennt fast wie in einer Mischung aus 2 Volumen oxydirten salzsauren Gas und 1 Volumen Sauerstoffgas. So auch entzündeter Schwefel und eine entflammte Kerze.

Wasser nimmt sein 8 bis 10faches Volumen davon auf und erhält eine citrongelbe Farbe.

Wenn es in einer Glasröhre über Quecksilber durch Erhitzung zersetzt wird, so verwandelt es sich unter Ausdehnung 1/5 seines ursprünglichen Volumens in 2 Volumen oxydirt salzsaures Gas und 1 Volumen Sauerstoffgas, so dafs 50 Kubikzoll Euchlorin in 60 Kubikzoll Gas zerfallen, welches aus 40 K. Z. oxydirt salzsauren Gas und 20 K. Z. Sauerstoffgas besteht.

	(Davy)	(Berzelius)	
Oxydirter Salzsäure	81,7	74,8	= 62,9 Salzsäure (1) + 14,9 Sauerstoff
Sauerstoffs . . .	18,3	22,2	
	100,0	100,0	

(1) = 25,86 Radikal + 37,04 Sauerstoff, oder 25,86 Radikal nehmen überhaupt 74,14 Sauerstoff auf. Demnach enthält dieses Gas noch einmal die Menge Sauerstoffs, welche die in demselben enthaltene Salzsäure enthält.

Synonyma: *Euchlorin* (Davy), *Superoxyd der Salzsäure* (Berzelius), *Chlorinoxyd oder Halogenoxyd* (Döbereiner).

(Davy's Elemente, übers. von F. Wolff. B. 1. S. 214. — Neues Journ. f. Chemie u. Phys B. 3. S. 250. 267. — Gay-Lussac, in dem Memoire sur l'Iode p. 102. — Berzelius, Elemente B. 1. S. 510. — Graf Stadion, in Gilberts Annalen 1816. S. 197.)

Salzsaure Salze überoxydirte im Minimum, finden nicht Statt.

Salzsäure, gasförmige, überoxydirte im zweiten Grade; L. *Acidum muriaticum hyperoxygenatum secundi gradus*; F. *Acide muriatique suroxygéné du second dégré*. Cruikshank und Chenevix scheinen dieselbe zuerst dargestellt zu haben, letzterer, als er überoxydirt salzsaures Kali mit Schwefelsäure destillirte; Davy scheint dieselbe in Form eines dunkelgelben Gas gewonnen zu haben bei Behandlung desselben Salzes mit so viel Salpetersäure, als dasselbe erfordert, um in einen Brei verwandelt zu werden und nachmaliger Destillation bei höchst geringer Wärme im Wasserbade; Graf Stadion behandelte auf gleiche Weise 1 Theil geschmolzenen überoxydirt salzsauren Kali's mit 3 bis 4 Theilen concentrirter Schwefelsäure. Die Säure erscheint gasförmig, hat eine sehr intensiv gelbe Farbe, wird durch Wärme und Electricität unter sehr heftiger Explosion zersetzt, wobei ihr Volumen etwas mehr, als 3 mal ausgedehnt, und ein dem ihrigen gleiches Volumen desselben Gas im Minimum nebst überschüssigem Sauerstoffgas gebildet wird. — Vom Licht wird sie zersetzt, vom Wasser in weit gröſserer Menge, als das vorhergehende Gas, absorbiret und dadurch eine dampfende, zusammenziehend schmeckende, die Farben zerstörende Flüssigkeit gebildet. — Quecksilber absorbiret dieselbe nicht. Berzelius hält dieselbe für das bleichende Princip.

	(Döbereiner)	(Berzelius)	
Oxydirt. Salzsäure	58,71	59,46	= 45,91 Salzs. (1) + 13,55 Sauerstoffs.
Sauerstoffs	41,29	40,54	
	100,00	100,00	

Synonyma: *Ueberoxydirte salzige Säure* (Berzelius). *Zweites Chlorinoxyd* (Döbereiner).

(Berzelius, Elemente B. 1. S. 514. — Döbereiners Grundriſs. Jena 1816. S. 61. — Graf Stadion in Gilberts Annalen 1816. S. 197.)

Salzsaure Salze, überoxydirte des zweiten Grades. Es herrscht über ihre Existenz noch mancher Zweifel. Berzelius ist der Meinung, daſs die bleichenden Flüssigkeiten aus dieser Verbindung bestehen. Man vergleiche die unmittelbar vorhergehenden und die folgenden Salze.

Salzsäure, überoxydirte im dritten Grade; L. *Acidum*

---

(1) = 18,87 Radikal + 27,04 Sauerstoff, oder 18,87 Salzsäureradikal nehmen überhaupt 81,13 Sauerstoff auf.

muriaticum hyperoxygenatum tertii gradus; F. *Acide muriatique suroxygéné du troisième dégré.* Berthollet vermuthete 1786 diese Säure, und Chenevix bemühte sich vergeblich, sie rein abzusondern. Gay-Lussac gelang es vor ein Paar Jahren, dieselbe darzustellen, als er krystallisirtes überoxydirtes salzsaures Baryt, in Wasser aufgelöst, genau mit so viel Schwefelsäure zersetzte, als zur Neutralisation des Baryts erforderlich ist. Durch Concentration der filtrirten Flüssigkeit bei höchst gelinder Wärme, gewinnet man dann wässerige Säure in Oelconsistenz.

Sie hat einen sauren Geschmack; röthet das Lackmuspapier, ohne es zu bleichen; verändert die Farbe des in Schwefelsäure aufgelösten Indigs nicht; wird vom Sonnenlicht zersetzt, und ist an der Luft beständig. — Der Destillation unterworfen, geht ein Theil unverändert über, während ein anderer Theil zersetzt und Sauerstoffgas entwickelt wird. Man kennt sie nicht in wasserfreiem Zustande.

Einige Metalle, z. B. Zink, lösen sich darinn unter Wasserstoffgasentwickelung auf, ohne die Säure zu zersetzen. Ob sie mit den Basen diejenigen Salze giebt, welche man mit dem Namen der *überoxydirt salzsauren Salze* bezeichnet hat, oder ob dieses die folgende Säure sey, ist noch nicht hinlänglich entschieden. Sie enthält nach den Versuchen und Berechnungen:

	(Chenevix's)	(Gay-Lussac's)	(Döbereiner's)	(Vauquelin's)
Oxydirter Salzsäure	45 (1)	46,74	46	35
Sauerstoffs	55	53,26	54	65
	100	100,00	100	100

(Berzelius's)

Oxydirter Salzsäure 46,80 = 36,14 Salzsäure (2) + 10,66 Sauerstoffs
Sauerstoffs . . . 53,20
100,00

Synonyma: *Ueberoxydirte Salzsäure* (Berzelius); *erste Chlorinsäure* (Döbereiner); *Acide chlorique* (Gay-Lussac).

(S. die im vorhergehenden Art. angezeigten Schriften.)

Salzsäure, überoxydirte im Maximum; L. *Acidum muriaticum hyperoxygenatum in maximo;* F. *Acide muriatique suroxygéné au maximum.* Diese Säure ist von dem Grafen Stadion entdeckt, welcher dieselbe, wie Döbereiner bemerkt, bei der Eduction der vorhergehenden, wobei sie mit Kali verbunden, als ein schwer auflösliches Salz zurückbleibt, vermittelst Vitriolöls und Destillation erhielt. Sie soll ebenfalls nur in wässeriger Form erscheinen, farbe- und geruchlos seyn, einen angenehm sauren Geschmack erregen und weder durch Licht, noch Wärme zerlegbar seyn. Mit den Basen scheint sie sich zu überoxydirt salzsauren Salzen zu verbinden.

---

(1) Oder 35 Salzsäure und 65 Sauerstoff.

(2) Oder 14,85 Radikal und 21,29 Sauerstoff. Demnach nehmen 14,85 Radikal überhaupt 85,15 Sauerstoff auf.

Indessen ist es wohl nicht wahrscheinlich, dafs alle Salze, welche diesen Namen führen, wirklich diese Säure enthalten.

Ihre Mischung bestimmt Döbereiner, wie folgt:

Oxydirter Salzsäure	37,87
Sauerstoffs	62,13
	100,00

Folglich würde die Mischung betragen nach Berzelius's Ansicht: Salzsäure 29,27 (= 12 Radikal und 17,27 Sauerstoff). Sauerstoffs 70,73. Oder 12 Salzsäureradikal und 88 Sauerstoff bilden diese Säure.

Synonyma: *Oxygenirte Chlorinsäure* (Döbereiner), *Oxychlorinsäure*, *Oxyhalogensäure.*

Salzsaure Salze, überoxygenirte oder *überoxydirte; L. Salia muriatica hyperoxygenata; F. Muriates suroxygénés.* Higgins scheint das erste Salz dieser Art dargestellt zu haben; Berthollet verdanken wir jedoch die erste genauere Kenntnifs derselben.

Sie lassen sich darstellen durch unmittelbare Verbindung der Basen mit der flüssigen überoxydirten Salzsäure des dritten und vierten Grades.

Man gewinnet diese Salze jedoch in der Regel dadurch, dafs man durch ziemlich gesättigte Auflösungen der kohlensauren, oder ätzenden Basen in dem Wulfischen Apparat (1) (Taf. III. Fig. 12, oder 13) oxydirt salzsaures Gas (s. diesen Artikel) streichen läfst, bis entweder das Salz krystallisiret, oder die Lauge gesättiget ist, wobei indefs bei jeder Art Salzes ein etwas abgeändertes Verfahren zu befolgen ist. Die oxydirte Salzsäure wird in diesem Falle durch die Basen zersetzt, indem sich ein Theil des Gas in Salzsäure verwandelt, während sich der abgeschiedene Sauerstoff in dem Verhältnifs mit einem anderen Theil oxydirt salzsauren Gas verbindet, dafs überoxydirte Salzsäure des dritten, oder vierten Grades entsteht, die von einem Theil Base absorbirt wird und in einigen Fällen als überoxydirt salzsaures Salz schon während der Arbeit krystallisiret. Die von diesen Krystallen befreite Lauge giebt zwar durch gelinde Verdunstung noch einen kleinen Theil dieses Salzes und in einigen Fällen etwas überoxydirt salzsaure Verbindung mit weniger Sauerstoff (s. oxydirt salzsaure Salze); allein der gröfste Theil krystallisiret als reines salzsaures Salz.

Die überoxydirt salzsauren Salze erregen in der Regel einen kühlenden, salpetrigen Geschmack, haben zuweilen einen eigenthümlichen, oft gar keinen Geruch; lösen sich in Wasser und einige auch in Weingeist auf; geben durch Destillation eine sehr grofse Menge Sauerstoffgas, indem salzsaure Verbindungen zurückbleiben. Wer-

(1) Hiebei wendet man jedoch am besten schmale, hohe Gläser an, durch welche das Gas strömet. Auch müssen bei den krystallisirenden Salzen die Entbindungsröhren neu seyn.

den sie mit brennbaren Stoffen vermengt, besonders mit Schwefel und Kohle, oder mit Wasser, so explodiren sie heftig bei angebrachter Wärme, oder durch den Schlag auf einem Ambofs, selten durch Betröpfeln mit concentrirter Schwefelsäure. Säuren entwickeln daraus grünlichgelbe, oder dunkelgelbe, sehr reitzende Dämpfe des oxydirt und überoxydirt salzsauren Gas.

Uebrigens kennet man nur eine geringe Zahl dieser Salze, während andere mit diesem Namen bezeichneten Salze, wie bemerkt, eine Säure mit weniger Sauerstoff zu enthalten scheinen.

Synonyma: *Chlorinsaure Salze, oxychlorinsaure Salze, halogensaure Salze.*

Salzsaure Alaunerde, hyperoxygenirte; L. *Alumina muriatica hyperoxygenata*; F. *Muriate d'Alumine suroxygéné.* Chenevix erhielt diese Verbindung dadurch, dafs er oxydirt salzsaures Gas durch frisch gefällte, in Wasser zertheilte Alaunerde streichen liefs. Da aber dieses Salz nicht krystallisiret und nicht durch phosphorsaures Silber gereiniget werden kann, kennet man es nicht in seiner Reinheit. Vielleicht enthält es überoxydirte Salzsäure im zweiten Grade. Sie läfst sich vortheilhaft in der Kattundruckerei anwenden und kann zu diesem Ende aus hyperoxygenirt salzsaurem Kalk und Alaun durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft dargestellt werden, da bei Vermischung beider Auflösungen Gyps zu Boden fällt, während das Salz in der Flüssigkeit zurückbleibt.

Salzsaures Ammonium, hyperoxygenirtes; L. *Ammonium muriaticum hyperoxygenatum*; F. *Muriate suroxygéné d'Ammoniaque*, erhielt Chenevix durch Zersetzung des hyperoxygenirt salzsauren Kalks vermittelst kohlensauren Ammoniums. — In Wasser und Weingeist löset es sich auf und durch schwache Wärme ist es zersetzbar. (Vergleiche den Artikel *oxydirte Salzsäure* und deren Verhalten zu Ammonium.)

Salzsaures Baryt, hyperoxygenirtes; L. *Baryta muriatica hyperoxygenata*; F. *Muriate suroxygéné de Barite.* Chenevix hat dieses Salz ebenfalls entdeckt. Er liefs oxydirt salzsaures Gas durch ätzende Barytauflösung strömen, digerirte die Flüssigkeit, um das zugleich entstandene salzsaure Baryt zu zersetzen, mit phosphorsaurem Silber und liefs die von dem gefällten phosphorsaurem Baryt und salzsaurem Silber geschiedene Auflösung durch Verdunstung krystallisiren. — Die Krystalle dieses Salzes sind denen des salzsauren Baryts gleich; gewöhnlich bildet es 4seitige rhomboidale Prismen. Es schmeckt herbe und stechend; löset sich in 4 Theilen kalten, und in viel geringerer Menge warmen Wassers auf. Durch stärkere Säuren wird es unter Blitzerregung zersetzt. Es enthält:

	(Chenevix)	(Vauquelin)
Baryts	42,2	47 bis 46
Ueberoxydirter Salzsäure im Maximum	47,0	53 — 54
Wassers	10,8	—
	100,0	100 . 100

Salzsaures Blei, überoxydirtes; L. *Plumbum mu-*

riaticum hyperoxygenatum; F. *Muriate suroxygéne de Plomb,* erhielt Vauquelin durch Auflösung des Bleioxyds in überoxydirter Salzsäure. Es krystallisiret in weifsen, glänzenden Blättchen, welche neutral sind, süfs zusammenziehend schmecken und sich in Wasser auflösen.

Salzsaures Kali, hyperoxygenirtes; L. *Kali muriaticum hyperoxygenatum;* F. *Muriate de Potasse suroxygéné.* Higgins bereitete dieses Salz zuerst; Berthollet lehrte es erst 1786 kennen. Man erhält es ganz auf die Weise, wie S. 92 gezeigt ist.

Die schmalen, hohen Flaschen, durch welche das Gas strömt, enthalten eine Auflösung von 1 Theil kohlensauren Kali's in 5 bis 6 Theilen Wassers bei kalter Temperatur und in 3 bis 4 Th. bei warmer Luft, wobei das entwickelte kohlensaure Gas ebenfalls benutzt werden kann. Auch kann man eine ätzende Lauge von 1,25 specifischem Gewicht anwenden. — Der gröfste Theil des Salzes krystallisiret theils während der Arbeit, theils während der Nacht in zarten Blättchen. — Die darüber stehende, bleichende Lauge giebt bei sehr gelinder Verdunstung ebenfalls noch etwas Salz, dann krystallisiret das S. 87. erwähnte Salz und Digestivsalz. — Man löset die gesammelten schuppichten Krystalle in kochendem Wasser auf, woraus sie in der Kälte wieder krystallisiren.

Es krystallisiret in glänzenden, weifsen, schuppichten Krystallen, in rhomboidalen Tafeln, in fünfseitigen Prismen und in Rhomben; es hat einen kühlenden, unangenehmen, salpeterartigen Geschmack; ist luftbeständig; nach Hassenfratz von 1,989 specifischem Gewicht; löset sich in 16 Theilen kalten und 2 1/2 Theilen siedenden Wassers auf. Die Auflösung bleichet nicht. In einer Retorte erhitzt, schmilzt es und giebt bei stärkerer Wärme 2/5 seines Gewichts reines Sauerstoffgas, indem salzsaures Kali zurückbleibt.

Die concentrirten Säuren zersetzen dasselbe; es entwickeln sich dicke Dämpfe, zuweilen unter Lichterscheinung und Detonation. (S. übrigens die Bereitung der überoxydirten salzsauren Säuren.)

Menget man 3 Gran gepulverten Salzes mit 1 Gran Schwefelblumen, oder mit 1/2 Gran des letztern und 1/2 Gr. Kohlenpulvers innig untereinander und stöfst das Gemenge in einem Metallmörsel: so entstehen heftige Detonationen und Schläge, wie von Peitschenhieben herrührend. Stärker ist die Explosion, wenn das Gemenge in Papier auf einem Ambofs geschlagen wird.

Noch stärker explodirt Phosphor damit. (S. B. 2. S. 253.)

Wirft man jenes Gemenge, oder Zucker und überoxydirt salzsaures Kali, in concentrirte Schwefelsäure, so entwickelt sich eine lebhafte Flamme.

Berthollet empfahl dieses Salz zur Bereitung des Schiefspulvers anstatt des Salpeters; allein ungeachtet es ein unendlich heftiges Pulver giebt, nöthiget die oft freiwillige Explosion, welche bei seiner Verfertigung entsteht, und die in Frankreich bei den Versuchen zwei Menschen das Leben raubte, hierauf Verzicht zu leisten.

Unter der mannigfaltigen Anwendung, welche der Chemiker von diesem Salze macht, verdient diejenige, welche auf die Oekonomie

übergegangen ist, eine besondere Erwähnung. Es ist die Anfertigung eines schnellen Feuerzeugs. Oxydirt salzsaures Kali, etwas Zucker (und zum Ueberfluſs auch Zinnober) werden mit Tragantauflösung zum Brei angerührt. In diesen Brei taucht man die mit geschmolzenem Schwefel 6 Linien weit überzogenen Enden feiner Holzstäbchen einige Linien tief und läſst sie trocken werden. Taucht man diese Enden schnell in ein Glas mit wenig Schwefelsäure, oder noch besser in eine feste Masse aus Vitriolöl und Amianth, welche in einem völlig luftdicht zu verschlieſsenden Glasstöpselglase aufzubewahren ist und zieht das Hölzchen in demselben Augenblick wieder heraus: so entflammt sich die Mischung, und das Stäbchen brennt. Da die Schwefelsäure begierig die hygroscopische Feuchtigkeit absorbiret, müssen die Stöpselöffnung und der eingeschmirgelte Stöpsel öfter abgetrocknet werden.

Dieses Salz enthält: (1)

	(Chenevix)	
Salzsäure . .	20,0	} = oxydirter Salzsäure 58,3
Sauerstoffs .	38,3	
Kali's . . .	39,2	
Krystallwassers	2,5	
	100,0	

Salzsaures Kalk, überoxygenirtes; L. *Calcarea muriatica hyperoxygenata*; F. *Muriate de Chaux suroxygéné*, wird erhalten, wenn man oxydirt salzsaures Gas durch Kalkmilch strömen läſst und die klare Flüssigkeit, wie das Barytsalz, reiniget. Die rückständige Lauge krystallisiret dann in dreiseitigen Prismen. Sie haben einen herben, bitterlichen Geschmack, einen faden, eigenthümlichen Geruch, zerflieſsen an der Luft, lösen sich in Wasser und Weingeist auf, schmelzen bei gelinder Wärme und verpuffen nur sehr schwach auf Kohlen.

Man bedient sich dieser Verbindung, jedoch nur im flüssigen, nicht gereinigten Zustande (d. i. mit salzsaurem und überoxydirtem salzsauren Kalk des ersten oder zweiten Grades verbunden) zum Bleichen. (S. diesen Artikel.)

Nach Chenevix soll es enthalten:

Oxydirter Salzsäure	55,2
Kalks	28,3
Wassers	16,5
	100,0

Salzsaures Kupfer, überoxydirtes; L. *Cuprum muriaticum hyperoxygenatum*; F. *Muriate suroxygéné de Cuivre*. Vauquelin fand, daſs die flüssige überoxygenirte Salzsäure das Kupfer mit grünlich-blauer Farbe auflöse und in grünen, zerflieſs-

(1) Nach Berzelius's Versuchen enthält dasselbe 39,15 Sauerstoff und 60,85 salzsaures Kali. (N. Journ. f. Chem. u. Phys. B. 23. H. 1. S. 103.)

lichen, sauer reagirenden, auf glühenden Kohlen eine grüne Flamme entwickelnden Krystallen anschiefst.

Salzsaures Mangan, überoxydirtes; L. *Manganum muriaticum hyperoxygenatum*; F. *Muriate suroxygéné de Mangane.* Wenn man durch eine Auflösung des schwefelsauren Mangans oxydirt salzsaures Gas strömen läfst, fällt schwarzes Oxyd zu Boden, und die Flüssigkeit enthält aufser schwefelsaurem, auch das folgende Salz. Läfst man dieses Gas durch in Wasser suspendirtes kohlensaures Mangan sehr lange strömen, so wird letztes gröfstentheils in ein schwarzes Oxyd verwandelt, indem sich nur ein kleiner Theil auflöslichen Salzes, das wegen der grofsen Menge Wassers nicht krystallisiren kann, bildet. Als ich dagegen durch eine salzsaure Manganauflösung oxydirt salzsaures Gas strömen liefs, krystallisirte das Ganze bei + 4 Grad R. zu einer durchscheinenden Masse, von der sich binnen 24 Stunden ein Theil aufgelöst, ein anderer Theil in Form langer, breiter, durchsichtiger, hell strohgelber Nadeln krystallisirt hatte. Ich brachte diese Krystalle bei + 10 Grad R. auf ein Filtrum, um dieselben völlig abzutrocknen; allein sie zerflossen und entgingen der Untersuchung. Aus der Auflösung derselben fällten kohlensaure und ätzende Alkalien braunes Manganoxyd. Da sich das reine Peroxyd zur Salzsäure ganz anders verhält (s. *salzsaures Mangan*): so mufs man die erwähnten Krystalle als das in Rede stehende Salz betrachten.

Salzsaures Natrum, überoxygenirtes; L. *Natrum muriaticum hyperoxygenatum*; F. *Muriate suroxygéné de Soude.* Dollfus und Gadolin bereiteten dasselbe zuerst und zwar ganz auf die Weise, wie das Kalisalz. Da aber überoxygenirt salzsaures Natrum eben so leicht auflöslich ist, als Kochsalz, so ist die Scheidung beider schwierig; indessen will Chenevix dieselbe durch Alkohol, worinn das Kochsalz schwerer auflöslich ist, als das vorhergehende, bewirkt haben. — Es soll in Rhomboëdern krystallisiren, an der Luft feucht werden, kühlend und stechend schmecken und sich wie das Kalisalz verhalten.

Nach Chenevix sind die Bestandtheile:

Oxydirter Salzsäure	66,2
Natrums	29,6
Wassers	4,2
	100,0

Salzsaures Quecksilber, überoxydirtes; L. *Hydrargyrum muriaticum hyperoxygenatum*; F. *Muriate suroxygéné de Mercure.* Vauquelin lösete Quecksilberoxydul in wässeriger überoxygenirter Salzsäure auf und er erhielt dadurch einen grüngelben körnigen Niederschlag, welcher metallisch schmeckte, auf heifsem Platin mit rother Flamme verpuffte und in Wasser sehr schwer auflöslich war.

Auch mit dem vollkommenen Oxyd verbindet sich diese Säure, und es scheint, dafs verschiedene Arten überoxygenirt salzsauren Quecksilbers gebildet werden können. Chenevix liefs durch in Wasser zertheiltes rothes Quecksilberoxyd oxydirt salzsaures Gas

strömen. Die Lauge ließs er krystallisiren, indem er die zuletzt angeschossenen Krystalle sammelte. Sie lösten sich in 4 Theilen Wassers auf, und Schwefelsäure entwickelte daraus überoxygenirte Salzsäure. Braamcamp und Siqueira Oliva erhielten diese Verbindung beinahe auf dieselbe Weise, mit dem Unterschiede, dafs sie die oxydirte Salzsäure mit dem Oxyd kochten; aus der Lauge krystallisirte anfangs salzsaures Quecksilber, und die Mutterlauge enthielt dieses Salz, welches nicht krystallisirte. Es war so auflöslich in Wasser, dafs es zerflofs; löste sich in Alkohol weit leichter auf, als Sublimat; funkelte mit concentrirter Schwefelsäure und entflammte sich von selbst mit Schwefelantimonium. Uebrigens explodirte es weder auf Kohlen, noch durch den Schlag.

Vauquelin erhielt kleine Nadeln, als er Quecksilberoxyd in wässeriger überoxygenirter Salzsäure auflöste. Sie hatten den Geschmack des Sublimats, rötheten Lackmuspapier, lösten sich in 4 Th. Wassers auf und entwickelten in der Hitze Sauerstoffgas u. s. w.

Salzsaures Silber, überoxygenirtes; L. *Argentum muriaticum hyperoxygenatum;* F. *Muriate suroxygéné d'Argent.* Chenevix erhielt dieses Salz, indem er phosphorsaures Silber mit oxydirter Salzsäure kochte, oder in Wasser suspendirtes Silberoxyd mit gasförmiger oxydirter Salzsäure in Berührung brachte; Vauquelin durch Auflösung des Silberoxyds in wässeriger überoxygenirter Salzsäure. Die Auflösung krystallisiret in weifsen undurchsichtigen Rhomboëdern und in 4seitigen Säulen mit schiefer Endfläche. Die Krystalle lösen sich in zwei Theilen warmen Wassers und auch in geringer Menge in Weingeist auf; sie schmelzen bei sehr gelinder Wärme, entwickeln Sauerstoffgas, und es bleibt Hornsilber zurück. Auf Kohlen verpufft es stark. Mit 1/4 Gran Schwefel gemengt, detoniret, nach Chenevix, 1/2 Gran so stark, als 5 Gran Kalisalz.

Salzsaures Strontian, überoxygenirtes; L. *Strontiana muriatica hyperoxygenata;* F. *Muriate de Strontiane suroxygéné*, wird auf dieselbe Weise, wie das Barytsalz, dargestellet. Es krystallisiret in Nadeln, schmeckt kühlend, zerfliefst an der Luft und ist auch in Weingeist auflöslich. Auf Kohlen verpufft es. Nach Chenevix sind seine Bestandtheile:

Oxydirter Salzsäure	46
Strontians	26
Wassers	28
	100

Salzsaures Talk, überoxygenirtes; L. *Magnesia muriatica hyperoxygenata*; F. *Muriate suroxygéné de Magnésie*, wird auf dieselbe Weise, wie das Kalksalz, gewonnen. Man hat davon in den Kattundruckereien und Bleichereien mit glücklichem Erfolg Anwendung gemacht, da die flüssige Verbindung, welche durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft vermittelst Bittersalz's und oxydirt salzsauren Kalk's gewonnen werden kann, einige Farben erhöhet (welches jedoch auch mit dem Kalksalze, wenn es nicht freie Säure enthält, der Fall ist) und keine Niederschläge auf die Zeuge verursacht, wie das Kalksalz.

Die Bestandtheile sind nach Chenevix:

Ueberoxygenirter Salzsäure . . .	60,0
Talks	25,7
Wassers	14,3
	100,0

Salzsaures Zink, überoxydirtes; L. *Zincum muriaticum hyperoxygenatum*; F. *Muriate suroxygéné de Zinc.* Vauquelin löste Zink und kohlensaures Zinkoxyd in überoxydirter Salzsäure auf. Es krystallisirten aus der Lauge Octaëder von zusammenziehendem Geschmack, welche auf Kohlen ein gelbes Licht erregten, ohne zu verpuffen.

Als ich oxydirt salzsaures Gas durch in Wasser suspendirtes Zinkoxyd strömen und die Lauge bei 25 Grad R. verdampfen liefs, blieb eine farbelose consistente Flüssigkeit zurück, welche nicht krystallisirte, unaufhörlich den faden Geruch der Bleichflüssigkeit ausdünstete und, völlig ausgetrocknet, in der Luft zerflofs.

(S. salzsaure überoxygenirte Salze — Chenevix on the oxygenized and hyperoxygenized muriatic acid, in Philos. Transactions 1802, im Journ. of natural philosophy by Nicholson 1802. S. 171. 229. und im n. allgem. Journ. d. Chemie. B. 1. S. 583. — in v. Crells Ann. 1787. B. 2. 1795. B. 1. 37. Beitr. B. 4. 325. — Berthollet, essai de Statique chimique. T. II. p. 153. und im n. allgem. Journ. d. Chemie S. 631. — Hoyle Brugnatelli und Van Mons in Scherers Journal B. 3. H. 6. 604. H. 11. S. 491. — Robert, in Annales de Chimie T. XLIV. p. 321. — Daraus im n. allgem. Journ. d. Chemie. B. 1. S. 649. — Dolfufs, in v. Crells chem. Ann. 1788. B. 1. 319. — Trommsdorff, daselbst. 1792. B. 1. 422. — Wurzer, daselbst B. 2. 402. — Fourcroy und Vauquelin, in Annales de Chimie. T. LXIII. p. 235. — J. F. John's, chem. Schriften B. 3. S. 146. 158.)

Salzsoole; L. *Aqua salsa*; F. *Eau des fontaines salées.* Hierüber ist der Artikel *Kochsalz* zu lesen, wo auch zugleich von den Bestandtheilen derselben im Allgemeinen die Rede war. (S. ferner *Meerwasser* und die Namen der *salzigen Quellen.*)

Die meisten Salzsoolen verdanken ihr Daseyn dem Steinsalz der ältern Flötzgypsformation, in welcher dasselbe vorkömmt und von dem hindurchfliefsenden Wasser aufgelöset wird. Daher läfst sich der Lauf der Salzquellen aus dem Zuge der zu Tage anstehenden, oder sich nur in Rücken über die Erdoberfläche erhebenden Gypsgebirge bestimmen.

Genaue Analysen sind übrigens wenig, oder gar nicht vorhanden.

Die *Salzsoole* von Unna hat Klaproth, das *Salzwasser* von Stockhausen. (S. den Artikel *Günthersbad*) Buchholz untersucht. — Von dem *Salzwasser* zu Oldesloe ist bereits die Rede gewesen. Mit diesem Wasser haben die Salzquellen Transsylvaniens deren Gergelyffi Erwähnung thut, grofse Aehnlichkeit. In dem Districte, welchen die Szeckler bewohnten, sind eine Menge Mineralwasser vorhanden. Am Fufse des Berges Hollo-kö, welcher längs dem rechten Ufer des Korondflusses läuft, erblickt man sanft anlaufende Vorberge und Kalkberge, aus deren Gipfel und Seiten sehr

reiche Salzquellen hervorstürzen, die Schwefelwasserstoffgas und ihr gleiches Volumen kohlensauren Gas enthalten. Neben dem Kochsalz fand H. G. ein Alkali, Eisenoxydul, Kalk, Talk und Gyps darinn. Die Salzquelle Hegyes Szejke enthielt in 4 Kubikzollen 1/2 Unze 9 Gran weifsen Kochsalzes. (1)

Die *Salzsoolen* von Oldesloe bei Lübeck sind aufserdem in einer kleinen Lateinischen Schrift abgehandelt, deren Verfasser ich nicht kenne. Sie gaben im Pfunde von 16 Unzen:

	Gute Auguste	Gottes Gabe	Nebenquelle
Kochsalz's	173,50 Gran	142,90 Gr.	121,80 Gr.
Salzsauren Talks .	13,99 —	13,10 —	10 —
Salzsauren Kalks .	4, 0 —	4,99 —	7,79 —
Schwefelsauren Kalks	0,40 —	0,05 —	0,05 —
Kohlensauren Kalks	0,50 —	0,05 —	0,05 —
Resinöser Materie .	0,01 —	0,01 —	0,01 —

	Heinrich der Löwe	Neuer Seegen	Hülfe in der Noth.
Kochsalzes	120 Gr.	112,7 Gr.	110 Gr.
Salzsauren Talks .	10 —	8 —	7 —
Salzsauren Kalks .	3,49 —	2 —	3 —
Schwefelsauren Kalks	0,06 —	0,07 —	0,07 —
Kohlensauren Kalks	0,04 —	0,03 —	0,03 —
Resinöser Materie .	0,01 —	0,01 —	0,01 —

Die Mutterlauge enthält im Pfunde: 2 Unzen 1 Dr. 45 Gr. Kochsalz, 2 Dr. 54 Gr. salzsaurer Magnesia, 1 Dr. salzsauren Kalks, 1 Gr. harziger Materie.

Die *Greifswaldischen Soolen* hat Weigel 1802 untersucht. Ein 16 Lothmaafs, d. i. ein Maafs, welches den Raum von 16 Loth Schneewassers erfüllt, enthielt:

	Soole vom alten Brunnen (= 16 55/128 Loth = 1 Mark 1760 Richtpf.)	Soole vom neuen Brunnen (= 16 63/128 Loth = 1 M. 2016 Richtpf.)
Kalk's . .	5/64 L. = 320 Rpf.	23/256 L. = 368 Rpf.
Kochsalz's	117/256 — = 1872 —	543/1024 — = 2172 —
Gyps's . .	7/512 — = 56 —	7/1024 — = 28 —

(S. die im Artikel *Meerwasser* und *Kochsalz* angezeigten Aufsätze.)

Salzspindeln oder *Soolwagen*; L. *Araeometrum aquarum salsarum*; F. *Pèse-liqueur*, sind Aräometer mit unveränderlichem Gewicht, welche besonders für Kochsalzauflösung eingerichtet sind und nach dem Grad ihrer Skale, bis zu welchem sie in einer gegebenen Salzsoole sinken, die Löthigkeit angeben. Man sehe übrigens den Artikel *Kochsalz*.

Salzquellen. S. *Kochsalz*, *Salzsoolen* und die Namen der *salzigen Mineralwasser*.

---

(1) De aquis et thermis mineralibus terrae Siculorum Transylvaniae. Oper. And. Gergelyffi. Cibini 1811.

Salzrubin. S. den Artikel *Salmiak, eisenhaltiger.*

Salzthon, eine Art der Gattung Thon, welche ihren Namen von dem Steinsalz, dessen Hauptgebirge sie ausmacht, entlehnt.

Samothracischen Stein, nannten die Alten theils den Gogat, theils Asphalt.

(G. Agricola, de natura fossilium. L. IV. — J. F. John's Naturgeschichte T. 2. S. 6.

Sand; L. *Arena*; F. *Sable* — S. *gemeinen Quarz.* S. 255. Und was daselbst von den Gemeng- und Mischungstheilen desselben gesagt wurde, gilt auch von dem Sande, welcher eine Varietät desselben ist. Hierher gehören auch die mit Sand angefüllten Kugeln des Amazonenstromes in Brasilien, welche ich im 2. Bande meiner chemischen Schriften S. 154 beschrieben und untersucht habe. Zuweilen ist der Sand so rein, wie weifser Quarz. Von solcher Beschaffenheit findet er sich zu Freienwalde ungefähr 20 Fufs unter gemeinem Sande. In einer gröfseren Tiefe wird er daselbst grobkörniger und geht nach und nach in wahren Sandstein über.

Sand der Zirbeldrüse. S. *Gehirnsand.*

Sandarak; L. *Sandaraca*; F. *Sandaraque.* Es ist hier nicht das rothe Schwefelarsenik (*Sandarach*), sondern das Pflanzenharz gemeint, welches nach Broussonets Zeugnifs von der *Thuja articulata*, einem in der Barbarey wild wachsenden Baume, stammt. Uebrigens geben auch einige Arten in südlichen Ländern wachsender Wachholderbäume eine geringere Art Sandaraks, so wie dieses auch der Fall mit dem schwedischen Wachholderharz ist, welches aus Ameisenhaufen gesammelt werden soll. Wir erhalten diesen Tropfsaft in Form kleiner, durchsichtiger, gelblicher, glänzender, spröder Thränen. Nach Klaproth besteht derselbe aus reinem Harz und er enthält nicht eine in Weingeist unauflösliche eigenthümliche Substanz, welche Giese darinn entdeckt haben wollte. — Indessen dürfte derselbe doch etwas ätherisches Oel in seine Mischung aufnehmen.

(Giese, im Berlin. Jahrbuch der Pharm. B. 2. p. 291. — Scherer's Journal. B. 9. S. 536.)

Sandbad. S. *Bad.*

Sanderz wird der Sandstein genannt, wenn derselbe Erze führet.

Sandmergel. S. den Artikel *Mergel.*

Sandstein; L. *Lapis arenarius*; F. *Grès.* S. *gemeinen Quarz*, von welchem er eine Varietät ausmacht. Uebrigens bildet derselbe eigene Flötzgebirge. Er besteht aus gröfseren, oder kleineren Quarzkörnern, welche vermittelst irgend eines erdigen Bindemittels conglutiniret sind. Man unterscheidet 1) *Filtrirsandstein (Seigestein oder Wasserstein)*, welcher ein sehr lockeres Gefüge hat, so dafs er sich leicht zerreiben läfst; 2) *Quarzsandstein (Trappsandstein)*, in welchem die Quarzkörner durch das Bindemittel äufserst fest aneinander adhäriren; 3) *Glimmerartigen Sandstein*, welcher viel

Glimmerschuppen enthält; 4) *Eisenthonigen Sandstein*, dessen Bindemittel ein eisenhaltiger Thon ist; 5) *Porösen oder blasigen Sandstein*; 6) *Bunten Sandstein*, welcher durch eingemengte Thonstücke bunt gefärbt erscheint; 7) *Weifsen Sandstein.*

In Hinsicht der verschiedenen Formationen und abgeänderten Bildungen sehe man die folgenden Schriften.

(Karsten's Mineralog. Tabellen 1808. S. 81. — Reufs, Lehrbuch der Mineralogie. T. 3. B. 2. S. 412)

Sandsteinschiefer; L. *Lapis arenarius schistosus*, wird ein dem Sandsteingebirge untergeordneter, aus feinkörnigem Sande und einem grauen Glimmer regellos gemengter Sandstein von dünnschiefriger Textur genannt. Er darf nicht mit dem Glimmerschiefer verwechselt werden, in welchem die Glimmerschuppen ein Continuum bilden. — S. den Artikel *Quarz, elastischer.*

Sanidin. S. *glasigen Feldspath.*

Sappare. S. *Cyanit* und den Artikel *Blaserohr.*

Sapphir; L. *Sapphirus*; F. *Saphire.* Dieser köstliche Edelstein, welcher unmittelbar nach dem Diamant folgt, ist höchst wahrscheinlich den Griechen und Römern bekannt gewesen. Demungeachtet läfst sich nicht geradezu behaupten, dafs sie ihn unter diesem Namen kannten, weil Theophrastus Eresius und nach ihm Plinius, den Sapphir als einen blauen, undurchsichtigen, mit eingesprengten goldartigen Puncten versehenen Stein beschreiben, welches mehr den *Lazurstein* charakterisirt. Zuweilen scheinen sie ihn mit dem *Carbunculus* und *Amethyst* zu verwechseln. Auch ihr blauer durchsichtiger Jaspis scheint hierher zu gehören.

Seine Hauptfarbe ist die blaue; aus dieser geht er durch mannigfaltige Nüanzen derselben in die violblaue, karmoisinrothe und rubinrothe über. Im letzten Falle wird er *Rubin* genannt. Uebrigens kömmt er auch mit grünen, gelber, grauer und anderen Farben vor. Hat er eine bläulichweifse Farbe, so erhält er den Namen *Wassersapphir.* Zuweilen finden sich in einem und ebendemselben Exemplar rothe, blaue und selbst gelbe Farben. — Er findet sich in Körnern, Geschieben und krystallisirt und zwar in 6seitigen einfachen und doppelten Pyramiden, in 6seitigen Säulen u. s. w. Er hat Demantglanz, ist nach dem Diamant, Zirkon und Smirgel der härteste Stein und hat ein specifisches Gewicht von 4,000 und drüber. Pegu, die Insel Ceylon und Bengalen sind seine vorzüglichen Fundörter.

Seine Bestandtheile sind:

	Blauer Sapphir		Rubin
	(Chenevix)	(Klaproth)	(Chenevix)
Alaunerde	92,00	98,5	90,0
Kieselerde	5,25	0,0	7,0
Eisenoxyds	1,00	1,0	1,2
Kalk's	0	0,5	0
	98,25	100,0	98,2

Die großen Abweichungen, welche hier statt finden, machen eine

wiederholte, in Beziehung auf den Korund und Spinell vergleichende Analyse sehr wünschenswerth. Der Chromsäure des Rubin's geschieht ebenfalls nicht Erwähnung und doch ist sie das färbende Princip.

Synonyma: *Katzenaugenartiger Sapphir, Sternstein* oder *Girasol*, wenn er in der Mitte einen schillernden Streif, oder beweglichen Stern hat; *Luchssapphir*, wenn er von dunkelblauer Farbe ist. — *Corindon hyalin Hauy*.

(Plinius hist. natur. L. XXXVII. c. 8. 9. — Theophrastus, περι λίθων — Klaproth's Beiträge B. 1. S. 26-81. — Chenevix, in Philos. Transactions 1802 p. 233. — Achard, Bestimmung der Bestandtheile einiger Edelsteine S. 10. — Bergman, opuscul. Vol. II. 96. — Lenz, Erkenntnifslehre B. 1. S. 261. — Vauquelin, im Journal de physique 1798. Mars p. 224. — Moll's Jahrb. B. 4. Abth. 1. S. 384.)

Sapphir, künstlicher, S. *Glasflüsse*.

Sapphirin, S. *Hauyn*.

Sardonyx. S. den Artikel *Chalcedon*.

Sarkokolla; L. *Sarcocolla*; F. *Sarcocolle*. Man sehe hierüber den Artikel *Glykyrrhyzin* oder *Glykyrrhin*. — Wir erhalten diese gummiähnliche Materie in Form kleiner runzlichter, zerreiblicher, gelblich brauner, ekelhaft, bitterlich-süfs und scharf schmeckender Körner aus den Häfen des Arabischen Meeres. Sie ist häufig mit anderen Stoffen vermengt. — Man hält dieselbe für den Saft der *Penaea sarcocolla* und *mucronata*, Sträucher, welche in Aethiopien wachsen; allein Thunberg bemerkt, dafs auf dem Cap der guten Hoffnung von diesen Pflanzen keine Sarcocolla gesammelt werde.

Synonyma: *Fischleimgummi; Fischleim*.

Sarkolith; L. *Sarcolithes*; F. *Sarkolite*. Ein licht gelblichgraues, durchsichtiges Fossil, vom verstorbenen Thompson in Neapel so benannt, weil derselbe in seiner Farbe und Durchsichtigkeit Aehnlichkeit mit dem Fleisch in dem Marmor der Bildhauer zu finden glaubte.

Er ist den Zeolitharten, besonders dem Analcim, sehr verwandt, und es bleibt noch zu untersuchen übrig, ob er durchaus eine selbstständige Gattung ausmachen müsse. Sein specifisches Gewicht ist nach Vauquelin 2,083, nach Karsten 2,923 und nach Klaproth 2,950. Er findet sich bei Montecchio Maggiore unweit Vicenza. Nach Vauquelin enthält derselbe:

Kieselerde	50,00
Alaunerde	20,00
Kali's und Natrums	4,50
Kalk's	4,50
Wasser's	21,00
	100,00

(Vauquelin, in Annales du Muséum d'hist. natur. LII. Cah. p. 248. — Karsten's min. Tabellen, 1808. S. 102.)

Sassolin; L. *Sassolinus*; F. *Sassolin*, wird die natürliche Boraxsäure genannt, welche sich von graulich- und schmutzig weifser und gelblicher Farbe, in Körnern und krustenartigen Stücken, welche zum Theil aus kleinen nadelförmigen Krystallen bestehen, an den Rändern der heifsen Quellen Logone di monte rotondo und die Castel nuovo bei Sasso, und im Sienesischen und Florentinischen Gebiete findet. — Er enthält nach Klaproth:

Boraxsäure	86
Schwefelsauren Mangans	11
Schwefelsauren Kalks mit Spuren Eisenoxyds und Thonerde . .	3
	100

Synonyma: *Natürliches Sedativsalz, natürliche Boraxsäure.*

(Klaproth's Beiträge B. 3. S. 95.)

Saturn; L. *Saturnum* s. *Saturnus*. S. *Blei*.

Saturnit. S. *Braun-Bleierz*.

Satzmehl. S. *Stärke*.

Satzmehl, grünes, der Pflanzen; L. *Fecula viridis*, nennet man den grünen Satz der frisch geprefsten Kräutersäfte. Man hat von dieser Substanz, welche als ein Gemenge verschiedener Stoffe zu betrachten ist, mehr geschrieben, als es nöthig wäre. Sie verdankt ihre Farbe dem grünen, zuweilen etwas modificirten und selbst in wachsartige Materie übergehenden Harze, welches unter der Epidermis gelegen ist. Da dasselbe in den ausgeprefsten Säften nicht sehr innig aufgelöset seyn kann, so scheidet es sich, verbunden mit pflanzeneiweifsstoffartiger, oder kleberartiger Materie und den feinen, im nicht filtrirten Saft mechanisch zertheilten Pflanzenfäserchen und Spuren einiger darinn befindlicher Salze, in der Ruhe, noch leichter beim Erhitzen, aus.

(Man sehe übrigens die Artikel Kleber, Pflanzeneiweifsstoff und Proust's daselbst citirte Aufsätze Ferner Giese und Grindels Rufs. Jahrb. f. d Chemie und Pharmacie 1809 — Giese's Chemie der Pflanzen und Thiere S. 355. 677, so wie dessen in russischer Sprache edirte allgemeine Chemie B. 5. — Schrader, im Journ. f. Chemie u. Phys. B. 5. S. 19. — J. F. Iohn's chemische Schriften.)

Sättigung; L. *Saturatio*; F. *Saturation*, heifst im Allgemeinen das befriedigte Bestreben zweier oder mehrerer Körper, sich zu vermischen, und der Punkt, bei welchem diese Befriedigung vollendet ist, wird der *Sättigungspunkt (Punctus s. Punctum saturationis)* genannt. Der Sättigungspunct ist übrigens bei verschiedenen Temperaturen, bei verändertem Druck der Luft u. s. w verschieden. Hat sich z. B. das Wasser bei 15 Grad R. mit der gröfst-möglichsten Menge Salpeters verbunden, so tritt bei dieser Temperatur Sättigung ein; allein das Wasser löset eine ungleich gröfsere Menge auf, wenn es bis zum Sieden erhitzt wird. Eben so ist Wasser mit Kohlensäure gesättiget, wenn es in der gewöhnlichen Temperatur sein gleiches Volumen kohlensauren Gas absorbiret und verdichtet hat; allein es kann mehrmal dieses Volumen absorbiren, wenn die

Temperatur und der Druck, der Luft oder eines der beiden zunimmt. — Sättigung darf übrigens ja nicht mit Neutralität (s. diesen Artikel und Auflösung) verwechselt werden.

Sättigungscapacität der Säuren. S. *Säuren.*

Sauerkleesalz. S. *saures sauerkleesaures Kali.*

Sauerkleesäure; L. *Acidum oxalicum;* F. *Acide oxalique.* Diese Säure hat daher ihren Namen, weil sie einen Bestandtheil des in dem *Sauerklee* oder *Hasenklee (Oxalis acetosella)* enthaltenen Sauerkleesalzes ausmacht. Es ist schwer, zu behaupten, wer der Entdecker dieser Säure sey. Indessen scheint es mir, daſs Savary sie 1773 zuerst durch Destillation jenes Salzes erhielt; Wiegleb sie aber 1779, auf eben die Weise gewonnen, kennen lehrte. Scheele gebühret indessen die Ehre, diese Säure 1784 rein und vollkommen abgeschieden, so wie ihre Identität mit der Zuckersäure, welche Bergman durch Oxydation des Zukkers u. s. w. mittelst Salpetersäure zuerst bereitete und in einer Streitschrift 1776 kennen lehrte, zu beweisen.

Die Sauerkleesäure kömmt in der Natur (1) häufig gebildet und in der Regel im Zustande eines sauren Salzes vor. Jedoch soll sie nach den Versuchen Deyeux's, Dispan's und Vauquelin's auch ungebunden und frei in den Härchen der Kichererbsen *(Cicer arietinum)* enthalten seyn. In dem Sauerampfer, Sauerklee und Geranium z. B. ist sie an Kali, in der Rhabarberwurzel an Kalk gebunden. (S. meine chem. Tabellen der Pflanzen. Nürnberg 1814.)

Auch in den thierischen Körper gehet sie über: Bergman, Wollaston, Fourcroy, Vauquelin entdeckten sie in den Blasensteinen; Bonhomme, Brugnatelli und Morichini im rachitischen Harn. (S. meine chem. Tabellen des Thierreichs. Berlin 1814.)

Sie wird endlich aus den meisten organischen Stoffen durch Digestion mit Salpetersäure gebildet. Eben so werden die meisten Pflanzensäuren durch Oxydation in diese Säure umgewandelt.

Bereitung. 1) Aus dem Sauerkleesalz gewinnet man sie am besten nach Scheele's etwas modificirter Methode, wenn man die Auflösung dieses Salzes mit kohlensaurem Alkali neutralisiret, dann durch essigsaures Blei zersetzt, den Niederschlag, welcher sauerkleesaures Blei ist, auslauget, trocknet, wiegt, ihn mit Wasser anreibt und mit 1/3 seines Gewichts der stärksten Schwefelsäure, welche mit 8 bis 12 Theilen Wassers verdünnt ist, einige Stunden unter Umrühren und Anwendung von Wärme digerirt. Die filtrirte Flüssigkeit wird bis zur dünnen Syrupsconsistenz verdunstet und zum Krystallisiren hingestellt. Die angeschossenen Krystalle werden in Wasser wieder aufgelöset und nochmal krystallisiret, worauf sie völlig rein sind. — Sollten die Mutterlaugen bei Anwendung einer zu groſsen Menge Schwefelsäure mit Barytauflösung einen in Salpeter-

(1) Man sehe den Artikel *Säure*, wo ich eine neue ähnliche Säure beschreiben werde.

säure unauflöslichen Niederschlag geben und folglich freie Schwefelsäure enthalten: so muſs man dieselben mit etwas Bleiglätte, oder sauerkleesaurem Blei digeriren und die filtrirte Flüssigkeit von der geringen Menge aufgelösten sauerkleesauren Blei's durch Schwefelwasserstoffgas befreien, worauf die saure Flüssigkeit gelinde gekocht und krystallisiret wird.

Statt des essigsauren, oder salpetersauren Blei's, kann das neutrale sauerkleesaure Kali auch durch essig- und salpetersaures Baryt zersetzt und der Niederschlag mit der leicht zu berechnenden Menge Schwefelsäure auf gleiche Weise zersetzt werden.

2) Fast noch häufiger gewinnet man sie aus organischen Stoffen vermittelst Salpetersäure. Das Mark der Pflanzen *(Medullin)*, die Haare und Wolle geben nach meinen Erfahrungen die gröſste Menge; allein am besten bereitet man sie aus Zucker, von welchem man 1 Theil in 6 bis 7 Theilen Salpetersäure, von 1,120 specifischem Gewicht, in einer Retorte unter Anwendung des Wulfischen Apparates auflöset und die Auflösung so lange erhitzet, als noch Salpetergas der zersetzten Salpetersäure, welches in Verbindung mit einem Theil zu Kohlensäure oxydirten Kohlenstoffs des Zuckers entweicht, erzeugt wird. Man setzt dann die Destillation so lange fort, bis die Flüssigkeit anfängt, consistent zu werden, gieſst sie in ein Porzellangefäſs und läſst sie krystallisiren. Wenn die Mutterlauge, welche hauptsächlich aus Aepfelsäure besteht, nach wiederholter Verdunstung nicht mehr krystallisiret, kann sie aufs Neue mittelst etwas Salpetersäure oxydirt und auf gleiche Weise behandelt werden. Die so gewonnenen Krystalle enthalten jedoch immer etwas Salpetersäure, von welcher sie durch wiederholte Auflösung und Krystallisation, oder dadurch, daſs man sie zuvor einige Zeit an die Luft legt und dann auflöset, befreiet werden müssen.

3) Bei Bereitung des Salpeteräthers, oder versüſsten Salpetergeistes aus Weingeist und Salpetersäure, kann der Rückstand ebenfalls sehr vortheilhaft auf Sauerkleesäure benutzt werden, wenn man ihn concentrirt und die saure Flüssigkeit krystallisiren läſst.

Die Krystallform dieser Säure fällt nach dem Verfahren bei der Krystallisation etwas verschieden aus. Sie bildet lange, geschobene, vierseitige, zuweilen 1 Zoll groſse Tafeln, welche gestreift und oft innen hohl sind; vierseitige Prismen mit zwei gegenüber stehenden breiten und zwei schmalen Seitenflächen und zweiflächiger Zuschärfung, und nadelförmige Krystalle. Die Krystalle sind weiſs, sehr leicht zerspringbar, haben das Mittel zwischen Glas- und Seidenglanz, einen äuſserst sauren Geschmack und lassen sich in leicht bedeckten Gefäſsen jahrelang unverändert aufbewahren. Sie lösen sich in 9 Theilen Wassers bei gewöhnlicher Temperatur; dagegen in dergleichen Menge ihres Gewichts siedenden Wassers auf, indem sie anfangs unter Geräusch zerspringen. Eben so sind sie in 2 1/4 Theilen kochenden Weingeistes, so wie in ätherischen und fetten Oelen und in geringer Menge auch in Aether auflöslich.

In sehr warmer Luft zerfällt die Säure unter Verlust von ungefähr 28 p. C. Krystallisationswassers; allein den ganzen Wassergehalt verliert sie nur, wenn man sie mit Zink- oder Bleioxyd neutralisiret und das Salz erhitzet. Nach Berzelius enthält sie 42

p. C. Wassers. Bei der Destillation schmilzt und zersetzt sie sich, indem eine saure Flüssigkeit ohne empyreumatisches Oel übergeht, etwas Säure unverändert sublimirt wird und wenig Kohle zurückbleibt.

Sie enthält unter allen Pflanzensäuren den meisten Sauerstoff und die geringste Menge Wasserstoffs:

	(Gay-Lussac u. Thenard)	(Thomson)	(Berzelius)
Sauerstoffs . . .	70,689 . . .	64,739 . . .	66,534
Kohlenstoffs . .	26,566 . . .	32,413 . . .	33,222
Wasserstoffs . .	2,745 . . .	2,848 . . .	0,244
	100,000	100,000	100,000

Berzelius glaubt, dafs die von den vorhergehenden Chemikern analysirte Säure Wasser enthalten habe und daher der grofse Wasserstoffgehalt rühre und Döbereiner, welcher, als er trockenes sauerkleesaures Kupfer destillirte, nichts als kohlensaures Gas und metallisches Kupfer erhielt, glaubt sich zu dem Schlufs berechtigt, dafs diese Säure gar keinen Wasserstoff enthalte, sondern aus 41,4 Kohlensäure und 26,4 Kohlenoxyd, oder, welches dasselbe ist, dafs sie aus 22,8 Kohlenstoff und 45 Sauerstoff bestehe. Nach dieser, nicht wahrscheinlichen, Ansicht stände dieselbe zwischen Kohlensäure und Kohlenoxyd mitten inne, und Kohlensäure würde sich in Sauerkleesäure verwandeln, wenn man derselben den verhältnifsmäfsigen Antheil Sauerstoffs raubte. — Hiergegen streiten Dulong's Versuche, welcher zugleich Wasser und bei der Destillation der oxalsauren Erden auch Oel erhielt, weshalb letzter sie als eine Verbindung von Kohlensäure mit Wasserstoff betrachtet.

Mit den Basen bildet sie eigenthümliche Salze, unter denen besonders die Verbindung mit Kalk merkwürdig ist, weil deren Schwerauflöslichkeit in Wasser sie zu dem empfindlichsten Entdeckungsmittel des freien, oder gebundenen Kalks macht. In der Kattundruckerei bedient man sich derselben zur Zerstörung der Beitzen einzelner Stellen. — In grofsen Gaben wirkt sie giftig.

Synonyma: *Sauerkleesalzsäure, Kleesäure, Oxalsäure, Zuckersäure, (Kohlige Säure, Acidum carbonosum,* nach Döbereiner); L. *Acidum salis acetosellae, Acidum saccharicum.*

(F. P. Savary, dissertatio inaug. de sale essent. Asetosellae, Argent. 1773. §. 6. — Wiegleb, in v. Crells chem. Journal B. 2. S. 6. — Bergman, de acido sacchari, Upsal. 1776, und in dessen Opuscula Vol. I. p. 251. Vol. III. p. 54. — Sage, in den Mem. de Paris 1777. — Scheele, in Kong. Sv. Vetensk. acad. n. Handl. för Aer 1784. — v. Crells chem. Annalen 1785. B. 1, und in Scheele's phys. chem. Abhandl. übers. v. Hermbstädt B. 2. S. 361. — Fourcroy, Système de connoiss. chim. T. VII. p. 219, übers. v. Wolff. B. 3. S. 156. — Westrumb in v. Crells n. Entd. T. 10. S. 84. und in dessen chem. Annalen 1784. B. 1. S. 230. 1785. B. 1. S. 538, und in Westrumb's phys. chem. Abhandl. B. 1. H. 1. S. 1. — Chaptal, chimie appliquée aux arts T. III. p. 182. — Richter, über die neuern Gegenstände der Chymie. St. 2. St. 6. — J. F. Iohn's chem. Laboratorium B. 1, und dessen oben genannte Tabelle. — Döbereiner's n. stöchiometrische Untersuchungen H. 1, 1816. S. 61, und im n. Journal für Chemie

u. Phys. 1818. B. 23. H. 1. S. 66. — Berzelius's Elemente der Chemie B. 1. S. 584. — Ueber die Zusammensetzung derselben s. Dulong und andere, im n. Journ. f. Chemie u. Phys. B. 17. S. 231. B. 10. S. 246. B. 11. S. 301. B. 12. S. 99. B. 14. S. 474. B. 16. S. 105. B. 17. S. 231.)

Sauerkleesaure Salze; L. *Salia oxalica*; F. *Oxalates*. Man gewinnet dieselben theils durch Verbindung der Säure mit den Basen, theils durch den Weg der Wahlverwandtschaften. Einige finden sich in der Natur. Die auflöslichen sauerkleesauren Salze werden durch das Kalkwasser zersetzt; der Niederschlag löset sich, wie alle sauerkleesauren Salze, in Salz- oder Salpetersäure auf. In der Hitze werden dieselben zersetzt und aus einigen sauren Salzen sublimiren sich zugleich Spuren Sauerkleesäure.

Dulong fand, dafs wenn man Baryt, Kalk, Strontian, Silberoxyd, Kupferoxyd, Quecksilberoxyd mit Kleesäure verbindet, die entstandenen, wohl ausgetrockneten Salze dem Gewichte der zerfallenen Sauerkleesäure und der angewandten Basen entsprechen. — Bei der Verbindung dieser Säuren mit Zink- oder Bleioxyd fand ein Verlust von 20 p. C. statt, so dafs demnach diese Zahl als der der verwitterten Säure wesentliche Wassergehalt zu betrachten ist.

Ebenderselbe erhielt, als er oxalsaures Baryt, Kalk und Strontian destillirte, Wasser, Kohlensäure, Kohlenoxyd, Essigsäure, Oel, Kohlewasserstoffgas und als Rückstand Kohle und kohlensaure Salze, woraus offenbar folgt, dafs die Sauerkleesäure Wasserstoff enthalte.

Die Silber-, Kupfer- und Quecksilbersalze gaben reines kohlensaures Gas, Wasser und als Rückstand reducirte Metalle.

Einige Basen verbinden sich in drei (nach Wollaston in 4) verschiedenen Verhältnissen mit dieser Säure und bilden saure, neutrale und basische Salze.

(Vogel, im n. Journ. f. Chemie u. Phys. B. 2. S. 42. B. 7. S. 1. — Dulong, in dem von Cuvier dem Nationalinstitut 185 ertheilten Bericht und im n. Journ. f. Chemie u. Phys. B. 17. S. 231.)

Sauerkleesaure Alaunerde; L. *Alumina oxalica*; F. *Oxalate d'Alumine*, bildet eine nicht krystallisirbare, an der Luft zerfliefsbare, durchscheinende Masse von süfslich adstringirendem Geschmack, welche Lackmuspapier röthet, in geringem Grade in Weingeist auflöslich ist und nach Bergman 44 Alaunerde und 56 Sauerkleesäure und Wasser enthält.

(Bergman, Opuscul. Vol. I. p. 249.)

Sauerkleesaures Ammonium; L. *Ammonium oxalicum*; F. *Oxalate d'Ammoniaque*. Meinen Erfahrungen zufolge giebt es nur ein festes, saures sauerkleesaures Ammonium, welches immer entsteht, selbst bei überschüssig angewandtem Ammonium. Es krystallisiret in 4seitigen Prismen oder Spiefschen, welche verwittern und in Wasser leicht auflöslich sind. Dieses enthält nach:

	(Berard)	(Thomson)
Sauerkleesäure	67,89	74,45
Ammoniums	32,11	25,55
	100,00	100,00

Man soll indessen noch ein anderes, mehr Säure enthaltendes Salz dadurch erhalten, daſs man das Ammonium mit einer gröſseren Menge Säure, als zur Neutralisation erforderlich ist, verbindet und dieses soll 81,61 Säure und 18,39 Ammonium enthalten.

(N. Journ. für Chemie u. Phys. B. 16. S. 83.)

Sauerkleesaures Antimon; L. *Antimonium oxalicum*; F. *Oxalate d'Antimoine*, entsteht bei Vermischung einer nicht sehr sauren Auflösung des Antimonsalzes und der Sauerkleesäure und bildet einen körnigen, weiſsen Niederschlag.

Sauerkleesaures Arsenik; L. *Arsenicum oxalicum*; F. *Oxalate d'Arsenique*. Nach Bergman löset die Säure das weiſse Arsenikoxyd auf und krystallisiret damit in Prismen, welche in Wasser und Weingeist leicht auflösbar, in gelinder Hitze sublimirbar, in heftigem Feuer aber zersetzbar seyn sollen.

(Bergman, Opuscul. Vol. I. p. 270.)

Sauerkleesaures Baryt; L. *Baryta oxalica*; F. *Oxalate de Barite*. Vermischt man eine neutrale, nicht sehr verdünnte Barytauflösung mit Sauerkleesäure, oder noch besser mit sauerkleesaurem Ammonium: so entsteht ein weiſser Niederschlag, welcher neutrales sauerkleesaures Baryt ist. Enthält dagegen eine sehr verdünnte Barytauflösung freie Säure, so erfolgt kein Niederschlag, weil das oxalsaure Baryt in Säuren und säuerlichem Wasser auflösbar ist.

Löset man das oxalsaure Baryt in Sauerkleesäure auf, so krystallisirt ein saures sauerkleesaures Salz in Nadelgestalt.

Nach Thomson besteht das sauerkleesaure Baryt aus 41,16 Sauerkleesäure und 58,84 Baryt.

(Thomson's System der Chemie, übers. v. Wolff. B. 5. A. 1. S. 372. — Bergman, Opuscul. Vol. I. 263.)

Sauerkleesaures Blei; L. *Plumbum oxalicum*; F. *Oxalate de Plomb*, bildet sich in Form eines körnigen weiſsen Pulvers, wenn man ein auflösliches sauerkleesaures Salz mit einem Bleisalze vermischt. Es enthält nach Berzelius:

25,2 Sauerkleesäure und 74,8 gelben Bleioxyduls.

Bergman setzt dagegen die Menge des metallischen Blei's = 55, welches beinahe 59 gelben Oxyduls entsprechen würde.

Döbereiner erhielt, als er dieses Salz destillirte, nichts als kohlensaures und Kohlenoxydgas.

Dulong betrachtet dasselbe als eine Verbindung des reducirten Bleis mit deshydrogenirter Sauerkleesäure.

Sauerkleesaures Cererium; L. *Cererium oxalicum*; F. *Oxalate de Cérérium*. Berzelius und Hiesinger fanden, daſs sowohl die sauren, als die völlig neutralen Verbindungen des Cereriums von der Sauerkleesäure gefället werden. Der Niederschlag ist ein neutrales Salz, welches in ätzendem Ammonium auflöslich ist und daraus in gelben Nadeln krystallisiren soll.

(N. allgem. Journ. d. Chemie. B. 2. H. 4. S. 412.)

Sauerkleesaures Eisen; L. *Ferrum oxalicum;* F. *Oxalate de Fer.* Die Sauerkleesäure löset sowohl das metallische Eisen, als auch das Eisenoxydul auf und krystallisiret damit in kleinen hellgrünlichen Prismen, welche in Wasser auflöslich sind. Dieses scheint ein *sauerkleesaures Eisenoxydul* zu seyn, welches nach Bergman 55 Sauerkleesäure und 45 Eisenoxydul enthält.

Zersetzt man eine Auflösung des grünen schwefelsauren Eisens mit sauerkleesaurem Kali, so entsteht ein Niederschlag, welcher wahrscheinlich eine neutrale Verbindung und in Wasser fast unauflöslich ist.

Auch das Peroxyd des Eisens wird von der Sauerkleesäure aufgelöset und bildet damit ein in Wasser unauflösliches sauerkleesaures Eisenoxydsalz von rother Farbe.

Nach Döbereiner geben diese Salze bei der Destillation einzig kohlensaures und Kohlenoxydgas.

Auf dieser Eigenschaft der Sauerkleesäure, die Eisenoxyde aufzulösen, gründet sich die Kunst, Rost- und Dintenflecke aus der Wäsche vermittelst Sauerkleesalz zu tilgen.

(Bergman a. a. O. p. 268.)

Sauerkleesaure Glykynerde; L. *Glykyna oxalica;* F. *Oxalate de Glykine.* Die Säure löset die Beryllerde leicht auf und bildet damit nach Klaproth ein zuckersüfses, hinterher etwas adstringirend schmeckendes, nicht krystallisirbares, sondern zu einer durchsichtigen, spröden, gummiähnlichen Masse austrocknendes Salz.

Sauerkleesaures Kali; L. *Kali oxalicum;* F. *Oxalate de Potasse.*

1) *Neutrales sauerkleesaures Kali* entsteht, wenn das natürliche Sauerkleesalz mit kohlensaurem Kali vollkommen neutralisiret wird. Es krystallisirt nach Wiegleb in grofsen, rautenförmigen und drusigen, oder säulenförmigen Krystallen, ist sehr leicht in Wasser auflösbar. Päckel erhielt dasselbe Salz dadurch, dafs er die freie Säure des Sauerkleesalzes mit Kalk neutralisirte.

Es enthält im trockenen Zustande:

	(Vogel)	(Thomson)
Sauerkleesäure	43	44,87
Kali's	57	55,13
	100	100,00

Mit einem Ueberschufs der Basis soll dasselbe 2) ein in Pyramiden, nach Trommsdorff in durchsichtigen Rhomben krystallisirbares *basisches Salz* bilden.

2) *Saures sauerkleesaures Kali;* L. *Kali oxalicum acidulum.* Man kann dasselbe zwar leicht durch Vermischung des Kali mit überschüssiger Sauerkleesäure bereiten, allein es wird bekanntlich aus den im Artikel *Sauerkleesäure* genannten Pflanzen, an Orten, wo dieselben in grofser Menge wachsen, fabrikmäfsig gewonnen. Dieses ist der Fall auf dem Harze, im Thüringerwaldgebirge, dem Schwarzwalde und ganz besonders in Schwaben und in der Schweiz. Man prefst den Saft des zerquetschten frischen Sauerklees

aus, laugt den Rückstand aus, kläret den Saft durch Aufkochen, seihet ihn durch, kocht ihn in zinnernen Gefäfsen so weit ein, bis ein Salzhäutchen erscheint, läfst ihn in irdenen Gefäfsen krystallisiren und reiniget das angeschossene Salz durch wiederholtes Auflösen und Krystallisiren. 100 Pfund Sauerklee geben nach Savary 10 Loth reinen Sauerkleesalzes.

Es krystallisiret in weifsen, halbdurchsichtigen, oder durchscheinenden, schwach seidenartig glänzenden 4 und 6seitigen Säulen, mit zweiflächiger, spitzwinklichter Zuschärfung und, wie es scheint, in rhomboidalischen Krystallen. Die Krystallform ist übrigens selten vollkommen, weil dieselben, selbst bei einer Länge von 1 bis 2 Zoll, in der Regel verwachsen sind. Es hat einen sauren Geschmack, verwittert in warmer Luft nach Jahr und Tag, ist in 6 Theilen kochenden und 30 bis 40 Theilen kalten Wassers und nach Wenzel auch in 33 Th. siedenden Weingeistes auflösbar (1). Wird das Salz der Destillationshitze ausgesetzt, so wird es zersetzt; allein das flüssige Product ist blofs Essigsäure, welche etwas Sauerkleesäure aufgelöst enthält. Zugleich sublimiret sich ein Minimum Sauerkleesäure und in der Retorte findet man etwas Kali, welches nur wenig Kohle enthält. Nach Vogel enthält dasselbe:

	im krystallisirten	im wasserfreien Zustande	(Berzelius)
Sauerkleesäure	55,93	64,02	61,59
Kali's	31,44	35,98	38,41
Wassers	12,63	0	
	100,00	100,00	100,00

Dieses Salz geht leicht 3fache Verbindungen ein. So krystallisiret es, mit Natrum neutralisiret, in Octaëdern, welche luftbeständig sind und in Wasser sich leicht auflösen. (S. *sauerkleesaures Natrum.*)

Mit dem Ammonium neutralisiret, erhielt Wenzel eine 3fache Verbindung, die nadelförmig krystallisirte, luftbeständig und leicht auflöslich war.

Synonyma: *Kleesalz*, *Sauerkleesalz*, *wesentliches Salz des Sauerklees*, *saures oxalsaures Kali*; L. *Sal essentiale Acetosellae, Oxalium*; F. *Sel d'oseille.*

(Wiegleb, in v. Crells chem. Journ. T. 2. S. 6. — Bergman, de attractione electiva §. 24. — Wenzel's Lehre von der Verwandtschaft

---

(1) Wiegleb und andere Chemiker wollen bemerkt haben, dafs das Schweizerische Kleesalz saurer und in einer halb so geringen Wassermenge auflöslich sey, als das Thüringische. — Wollaston glaubt, dafs dieses von Beimischung eines *sauren sauerkleesauren Kali's mit überschüssiger Säure* herrühre. Dieses entsteht nach ihm ebenfalls, wenn man Salpeter- oder Salzsäure auf Sauerkleesalz wirken läfst und den von einem Theil Kali's befreiten Rückstand krystallisiren läfst. Seine Mischung soll 75,55 Sauerkleesäure und 24,45 Kali seyn.

S. 312. — Marggraf's phys. chem. Schriften. B. 2. S. 369. — Duclos, in den Mem. de Paris 1668. — Wollaston, in Philos. Transactions 1808. — Vogel, in Schweigger's Journal B. 7. — Ueber die Gewinnung des Sauerkleesalzes: Savary, dissert. de sale essent. Acetosellae, Argent. 1773. — Boyen, in Ann. de Chimie. T. XIV. p. 3. — Demachy's Laborant im Grofsen. B. 2. S. 78. — Spielmann's Anleitung zur Kenntnifs der Arzn. Strafsb. 1775. S. 630.)

Sauerkleesaures Kalk; L. *Calcarea oxalica*; F. *Oxalate de Chaux.* Dieses Salz findet sich in der Natur, z. B. in der Rhabarberwurzel, wie oben bemerkt ist. Man erhält es in allen Fällen, wenn Sauerkleesäure, oder deren auflösliche Salze mit einem Kalksalze in Verbindung kommen. Es fällt dann in Form eines weifsen, in Wasser und Weingeist unauflöslichen, neutralen Pulvers zu Boden. Wegen der grofsen Verwandtschaft beider zu einander, kann dasselbe durch keine Säure und keine Base vollständig zersetzt werden. Nach Richter wird es jedoch von kohlensaurem Kali durch doppelte Wahlverwandtschaft in Digestionshitze zerlegt. Es löset sich in sehr geringer Menge in flüssiger Sauerkleesäure, in jedem Verhältnisse aber in Salz- oder Salpetersäure auf und krystallisiret daraus durch Verdampfung der Säure in schönen Krystallen. — Es enthält:

		im trockenen Zustande				
	(Bergman)	(Vogel)	(Vogel)	(Vauquelin)	(Richter)	(Thomson)
Sauerkleesäure	48	49,5	56,25	44,4	57,8	62,5
Kalk's	46	38,5	43,75	55,6	42,2	37,5
Wasser's	6	12,0	0	0	0	
	100	100,0	100,00	100,0	100,0	100,0

(Fourcroy, in den Annales de chimie. T. VIII. p. 114. — v. Crells chem. Annalen 1794. B. 1. S. 460, und die eben genannten Chemiker in den oben angeführten Schriften.)

Sauerkleesaures Kobalt; L. *Cobaltum oxalicum*; F. *Oxalate de Cobalt.* Nach Bergman's Versuchen mufs es zwei Arten dieser Verbindung geben: 1) *neutrales oxalsaures Kobalt*, welches durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft, oder durch Auflösung des Kobaltmetalls, oder dessen Oxyds in Sauerkleesäure entsteht, ein rosenrothes Pulver bildet und in Wasser unauflöslich ist; 2) *saures oxalsaures Kobalt*, welches sich bildet, wenn das vorhergehende Salz in Sauerkleesäure aufgelöset wird. Dieses krystallisiret regelmäfsig.

Sauerkleesaures Kupfer; L. *Cuprum oxalicum*; F. *Oxalate de Cuivre.* Die Sauerkleesäure zersetzet die Kupferauflösungen und bildet damit einen blauen Niederschlag, welcher neutrales oxalsaures Kupfer ist. In Sauerkleesäure ist er in geringer Menge auflösbar. Bei der Destilla[illegible] will Döbereiner nichts, als kohlensaures [illegible] Dulong jedoch etwas Wasser erhalten haben und als Rückstand in der Retorte blieb metallisches Kupfer. Bergman erhielt dasselbe auch durch Auflösung des metallischen und oxydirten Kupfers in Sauerkleesäure und er fand, dafs 42 Sauerkleesäure sich mit 58 Kupfers verbinde.

Das sauerkleesaure Kupfer geht mit den Alkalien verschiedene Doppelsalze ein, welche Vogel untersucht hat. Sie sind folgende (1):

1) *Sauerkleesaures Kupfer-Kali.* Als Vogel Sauerkleesalz mit kohlensaurem Kupfer digerirte, oder neutrales Sauerkleesalz und neutrales oxalsaures Kupfer mit einander verband, erhielt er eine Auflösung, die durch Krystallisation zwei verschiedene Salze bildete, welche im wasserfreien Zustande 25 *Kupferoxyd*, 30 *Kali* und 45 *Sauerkleesäure* enthielten, folglich bloß durch den Wassergehalt von einander abzuweichen schienen.

Das eine krystallisiret in Nadeln und verwittert. — Das andere bildet Rauten und ist luftbeständig. Als Mischungstheile ergaben sich:

	nadelförmiges	rautenförmiges Salz
Sauerkleesäure . . .	37,30 . . .	41,42
Kupferoxyds	20,50 . . .	22,50
Kali's	24,20 . . .	26,08
Wasser's	18,00 . . .	10,00
	100,00	100,00

2) *Sauerkleesaures Kupfer-Natrum* erhielt ebenderselbe durch Sättigung der freien Säure des Sauerkleesalzes mit Natrum und Krystallisation. Die ersten Anschüsse waren die beiden vorhergehenden Kalisalze; dann aber krystallisirte ein anderes in himmelblauen, vierseitigen, nadelförmigen Säulen, welche an der Luft beständig waren, sich im Sonnenlicht grün und dann schwarzbraun färbten und aus 23,50 Kupferoxyd; 19,02 Natrum; 46,48 Sauerkleesäure; 11,00 Wasser bestanden.

3) *Sauerkleesaures Kupfer-Ammonium.* Eben derselbe will 3 verschiedene selbstständige Verbindungen dieser Art erhalten haben. Das eine wurde gebildet durch Digestion einer Auflösung des neutralen oxalsauren Ammoniums mit oxalsaurem Kupfer und Krystallisation der Auflösung. Es bildeten sich kleine ziegeldachförmig gruppirte, rhomboidale Blättchen von dunkel himmelblauer Farbe, welche luftbeständig und in Wasser schwer auflöslich waren. Im offenen Feuer erhitzt, zersetzt es sich unter Verpuffung und Lichterregung.

Das andere erhielt derselbe, als er flüssiges ätzendes Ammonium in der Kälte mit oxalsaurem Kupfer sättigte. Es krystallisirte in dunkelblauen, sehr kurzen, schnell verwitternden Säulchen.

Das dritte Salz entstand auf die vorhergehende Weise bei Anwendung einer überschüssigen Menge sauerkleesauren Kupfers. Es bildete eine smalteblaue, luftbeständige, körnige Masse. Die Bestandtheile sollen seyn:

(1) Uebrigens kann man auch dreifache Salze des Kleesalzes mit anderen Metallen erhalten, wenn die freie Säure neutralisirt wird.

	rhomboidalisches,	prismatisches,	körniges Salz
Sauerkleesäure	47,5	36,00	43,00
Kupferoxyds	25,0	39,00	45,58
Ammoniums	10,5	16,29	9,72
Wasser's	17,0	8,71	1,70
	100,0	100,00	100,00

(Vogel, im n. Journ. für Chemie u. Physik. B. 7. S. 22. B. 2. S. 435.)

Sauerkleesaures Mangan; L. *Manganum oxalicum*; F. *Oxalate de Mangane.* Man erhält diese Verbindung in Form eines hell fleischfarbigen, stark ins Gelbe ziehenden, unauflöslichen Pulvers, wenn man kohlensaures Mangan in Sauerkleesäure auflöset und, wenn der Sättigungspunct der Flüssigkeit eingetreten ist, man durch hinzugefügte kleine Antheile Mangan's auch denjenigen der Säure zu erreichen sucht. Verdunstet man die von dem sich bald niederschlagenden Salze filtrirte rothe Flüssigkeit, so scheidet sich noch ein Antheil desselben Salzes aus, und es entsteht zuletzt eine saure strahlichte Salzmasse. — Auch das Peroxyd wird von der Sauerkleesäure unter Entwickelung von kohlensaurem Gas aufgelöset und ein Oxydulsalz gebildet.

Man erhält übrigens auch durch den Weg einfacher und doppelter Wahlverwandtschaft ein pulvriges, schwer auflösliches, oxalsaures Mangan; allein es fehlen die Beweise, dafs in diesem Falle kein Doppelsalz entstehe.

(J. F. Iohn, chem. Schriften B. 3. S. 187.)

Sauerkleesaures Molybdän; L. *Molybdaenum oxalicum*; F. *Oxalate de Molybdène.* Nach Heyer eine blaue Masse welche bei Verdünnung grün und dann braun wird.

(v. Crells chem. Annalen. 1787. B. 2. S. 133.)

Sauerkleesaures Natrum; L. *Natrum oxalicum*; F. *Oxalate de Soude.* Es giebt 3 verschiedene Verbindungen der Sauerkleesäure mit Natrum. Mit überschüssiger Basis ist sie leicht auflöslich und krystallisiret nach Savary in verwitternden grofsen Krystallen; schwerer im neutralen und am schwersten auflösbar mit Ueberschufs der Säure, womit sie körnige Salze darstellet. Es enthält:

	neutrales (Vogel)	(Thomson)	saures sauerkleesaures Natrum
Sauerkleesäure	54,77	63,63	70,78
Natrums	45,23	36,37	29,22
	100,00	100,00	100,00

Wiegleb neutralisirte Sauerkleesalz mit Natrum und erhielt ein leicht auflösliches dreifaches Salz in Tafeln und Octaëdern.

Sauerkleesaures Nickel; L. *Niccolum oxalicum*; F. *Oxalate de Nickel*, bildet ein sehr hell grünes, unauflösliches Pulver, welches sowohl durch unmittelbare Verbindung beider Bestandtheile, als auch durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft zu gewinnen ist.

Sauerkleesaures Platin; L. *Platinum oxalicum*; F. *Oxalate de Platine*, erhielt Bergman in gelben Krystallen, als er die Auflösung des mit Alkali bewirkten Platinniederschlags in Zuckersäure auflöste.

Sauerkleesaures Quecksilber; L. *Hydrargyrum oxalicum*; F. *Oxalate de Mercure*. Auch dieses Salz bildet ein weisses, unauflösliches Pulver, welches man sowohl bei Auflösung des Quecksilberoxyds in Sauerkleesäure, als auch durch den Weg einfacher und doppelter Wahlverwandtschaft gewinnet.

Wenzel erhielt, als er Sauerkleesalz mit Quecksilberoxyd digerirte, durch Krystallisation längliche rautenförmige und pyramidalische Krystalle, welche wahrscheinlich dreifache Salze sind.

Das unauflösliche sauerkleesaure Quecksilber hat die Eigenschaft, durch Erhitzung ein wenig zu verpuffen, weshalb es von v. Päcken und Bayen, welche dieses zuerst bemerkten, *Knallquecksilber* genannt wurde. Die unter letztem Namen von Howard bereitete Verbindung unterscheidet sich jedoch hievon. (S. *Knallquecksilber.*)

(Päcken, de sale acido essent. tartari Götting. 1779 4 p. 15. — Wenzel's Lehre von den Verwandtschaften. Dresden 1777 S. 323. — Westrumb's kleine phys. chem. Abhandl. B. 1. H. 1. S. 57.)

Sauerkleesaures Silber; L. *Argentum oxalicum*; F. *Oxalate d'Argent*, wird vermittelst Silberoxyds, oder Silberauflösung ganz auf die Weise, wie das vorhergehende Salz bereitet. Es bildet ein weisses, in der Sonne sich schwärzendes, unauflösliches Pulver, welches in der Hitze verprasselt, weshalb es v. Päcken *Knallsilber* nannte.

(S. übrigens *Knallsilber*, welches sich hievon wesentlich unterscheidet.)

Nach Wenzel erhält man ein dreifaches sauerkleesaures Silber-Kali, in Rhomben, wenn man Silberoxyd mit Sauerkleesalz digerirt und die Auflösung krystallisiren läfst.

Sauerkleesaures Strontian; L. *Strontiana oxalica*; F. *Oxalate de Strontiane*, erhält man am sichersten durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft, oder auch wenn man Strontianwasser mit Sauerkleesäure neutralisiret. Es bildet ein in Wasser beinahe unauflösliches, in Sauerkleesäure und anderen Säuren aber leicht auflösliches weisses Pulver.

Die Auflösung dieses Salzes in Sauerkleesäure bildet ein eigenthümliches saures Salz. Die Bestandtheile sind:

	neutrales (Vauquelin)	neutrales (Thomson)	saures Salz (Thomson)
Sauerkleesäure	40,5	39,77	56,9
Strontian's	59,5	60,23	43,1
	100,0	100,00	100,0

(Meyer, in v. Crells chem. Annalen 1796. B. 1. S. 214. — Vauquelin, im Journ. des mines, An. VI. p. 14. — Thomson's System der Chemie. Uebers. v. Wolff. B. 5. S. 373, wo wahrscheinlich durch einen Druckfehler in dem sauren Salze 46,9 Säure angegeben ist. Man sehe übrigens den Artikel *sauerkleesaure Salze*.

Sauerkleesaures Talk; L. *Magnesia oxalica*; F. *Oxalate de Magnésie*. Man kennet zwei verschiedene Salze dieser Art, welche beide entstehen, wenn Magnesia in Sauerkleesäure aufgelöset wird. Das eine ist neutral und unauflöslich; das andere sauer und auflöslich. Im neutralen sauerkleesauren Talk fanden:

	(Bergman)	(Thomson)
Sauerkleesäure	65	73,68
Magnesia	35	26,32
	100	100,00

Vermischt man ein Talksalz mit sauerkleesaurem Ammonium, so fällt ein *dreifaches Salz aus Talk, Sauerkleesäure und Ammonium* zu Boden, welches in viel Wasser aber auflöslich ist.

(Bergman, Opuscul. Vol. I. S. 264. — Thomson a. a. O. S. 373.)

Sauerkleesaure Yttererde; L. *Yttria oxalica*; F. *Oxalate d'Yttria*, erscheint nach Klaproth und Vauquelin in Form eines weiſsen, in Wasser schwer auflöslichen Pulvers, wenn Yttererde-Auflösungen mit Sauerkleesäure und deren Salzen vermischt werden.

(Klaproth's Beiträge B. 5 S. 75. — Vauquelin, in Ann. de Chim. T. XXII. p. 303.)

Sauerkleesaures Zink; L. *Zincum oxalicum*; F. *Oxalate de Zinc*. Die Sauerkleesäure löset sowohl das metallische, als auch das oxydirte Zink auf und fällt bald als ein weiſses, in Wasser unauflösliches Pulver zu Boden. Man erhält dasselbe ebenfalls durch den Weg einfacher und doppelter Wahlverwandtschaft.

Nach Bergman enthält dieses Salz 75 p. C. metallischen Zinks. Man sehe übrigens den Artikel *sauerkleesaure Salze*.

Sauerkleesaures Zinn; L. *Stannum oxalicum*; F. *Oxalate d'Etain*. Bergman fand, daſs flüssige Sauerkleesäure das Zinn unter Gasentwickelung angreife und ein in Prismen krystallisirendes Salz liefere. Beim schnellen Verdampfen der Auflösung entstand eine hornähnliche Masse. Auch das Zinnoxyd lösete sich auf. (Dessen Opuscul. Vol. I. S. 269)

Sauerkleesaure Zirkonerde; L. *Zirconia oxalica*; F. *Oxalate de Zircone*, erhielt Vauquelin in Form eines weiſsen Niederschlags, als er salzsaure Zirkonerde mit Sauerkleesäure versetzte.

(Ann. de Chemie T. XXII. p. 203.)

Sauerkleesaurer Aether; L. *Aether oxalicus*; F. *Ether oxalique*. Als Savary die durch Sublimation gewonnene Sauerkleesäure mit dem stärksten Alkohol destillirte, erhielt er eine ätherische Flüssigkeit, welche *Sauerkleesalzäther* genannt wurde. Ueber diese eigenthümliche Flüssigkeit sind neuerlich von Hrn. Bauhof in Arau Versuche angestellet. Derselbe destillirte mehrere Mal ein Gemisch von 1 Theil Sauerkleesäure mit 8 bis 10 Th. absoluten Alkohols und erhielt dadurch ebenfalls eine ätherisch ölige, nicht sauer reagirende und leicht destillirbare Flüssigkeit, welche in Wasser in der Wärme in ihre beiden näheren Bestandtheile, aus denen

sie zusammengesetzt war, zerfiel. Mit dem Ammonium verband sie sich zu einem salzartigen, weissen, geschmacklosen, sublimirbaren, in kaltem und kochendem Wasser unauflöslichen und im Salz- und Schwefelsäure auflöslichen Körper. Aetzende (nicht kohlensaure) Alkalien entwickelten daraus Ammonium. — Derselbe vermuthet, dass das Fuselöl im Getraidebranntwein eine ähnliche Verbindung einer Säure mit Oel sey, welches wohl zu bezweifeln seyn dürfte. Uebrigens fehlen noch genauere Versuche über diesen Gegenstand.

(Savary a. a. O. — J. C. D. Bauhof, in Schweiggers Journal. B. 19. H. 3. S. 308.)

Sauerbrunnen. S. den Artikel *Mineralwasser, kohlensaures.*

Sauerteig. S. *Brod.*

Sauerstoffgas; L. *Gas oxygenium;* F. *Gas oxygène.* Dieser höchst wichtige Elementarstoff, welcher, mit Stickgas verbunden, die atmosphärische Luft bildet; einen Bestandtheil der meisten Flüssigkeiten und festen Körper ausmacht; durch welchen die Elemente und einfachen Stoffe eine eigenthümliche Beschaffenheit erhalten; einige in Säuren umgewandelt werden, und ohne welchen alles Leben aufhören würde, ist schon in sehr frühen Zeiten wahrgenommen. Julius Klaproth fand unter den Handschriften, die der verstorbene Bournon aus China brachte, auch eine Sammlung chemischer und mineralogischer Abhandlungen, welche den Titel führen: *Pina-loúnnjíne,* d. h. Geständniss des friedfertigen Drachen und vom Jahre 756 unserer Zeitrechnung herrühren. In diesem Werke heisst es, nach Klaproth's Uebersetzung, im 3. Kapitel „*von der Atmosphäre*" unter andern: „Das Ky-yne der Luft findet sich niemals rein, aber mit Hülfe des Feuers kann man es aus dem Tchine-che, dem Hhö-siaō *(Salpeter)* und dem Steine Hhĕ-tânn-chĕ „herausziehen. Es macht auch einen Bestandtheil des Wassers aus, „worinn es mit dem Yânn verbunden ist. Das Elementarfeuer verbirgt das Ky-yne unsern Augen und wir kennen es nur durch „seine Wirkung." Wenn man nicht Ursache hätte, die Aechtheit dieser Schrift zu bezweifeln: so würde hieraus nichts weniger folgen, als dass die Chinesen im 8. Jahrhundert das antiphlogistische System begründet hätten. Dagegen wusste Johann Rey 1630, dass die Metalle bei der Calcination einen Stoff aus der atmosphärischen Luft absorbirten und schwerer wurden; Mayow überzeugte sich 1674 hievon noch mehr und er entdeckte ihn auch im Salpeter; allein erst durch Priestley, welcher am 1. Aug. 1774 dieses Gas aus dem Quecksilberoxyd und durch Scheele, welcher dasselbe 1775 aus dem Manganerz herstellete, wurde die Aufmerksamkeit der Chemiker rege gemacht, und dieses gab den Funken, welchen Lavoisier zur Zerrüttung des phlogistischen Systems auffing.

Die *Bereitung des Sauerstoffgas* kann auf sehr verschiedene Weise statt finden:

1) Durch Calcination sehr sauerstoffreicher Metalloxyde, unter denen die Peroxyde des Quecksilbers und Mangans oben an stehen.

a) Man füllet eine kleine, vor der Lampe geblasene, lang- und enghälsige, mit Lehm beschlagene Retorte (von der Form Taf. VII.

Fig. 16) z. B. mit 180 Gran rothen Quecksilberoxyds, schmilzt den Tubus vor dem Löthrohre zu und glühet die Retorte gelinde so lange, als sich noch Gas entwickelt und das Wasser nicht in den Hals der Retorte steigt. Dann zieht man den Hals aus dem Wasser. Auf diese Weise können 35 Kubikzoll Sauerstoffgas unter Wasser in mit Wasser gefüllten Gläsern aufgefangen werden, wobei man zugleich das übergetriebene, reducirte Quecksilber gewinnet. Wenn das Gas einige Zeit mit Wasser in Berührung bleibt, ist es völlig rein.

b) Eine irdene (oder eiserne), mit Lehm beschlagene Retorte wird mit 1 Pfund recht reinen, gepulverten Grau-Manganerzes angefüllet und, nachdem eine blecherne, knieförmig gebogene Röhre vollkommen luftdicht daran gekittet ist, bei anfangs gelindem, nach und nach bis zum Weifsglühen verstärktem, offenen Feuer das Gas auf die vorhinn beschriebene Weise übergetrieben. Das sich entwickelnde Gas wird jedoch dann erst aufgefangen, wenn sich ein glimmender Holzspahn darinn entflammet. Da indessen das Grau-Manganerz, aufser mit etwas absorbirter atmosphärischer Luft, oft mit kohlensaurem Kalk und andern fremdartigen Stoffen vermengt ist: so ist es nie chemisch rein. Von dem kohlensauren Gas kann es jedoch leicht durch Kalkmilch in der pneumatischen Wanne gereinigt werden. Von gutem Braunsteinerz erhält man auf diesem Wege so viel Gas, dafs der Raum von 60 Pfund Wassers erfüllet wird.

Es läfst sich übrigens das Manganerz bis zu dem Grade desoxydiren, in welchem es mit Säuren Salze bildet, und die Sauerstoffmenge noch vermehren, wenn man das Erzpulver mit so viel Schwefelsäure anfeuchtet, dafs die Masse schwach teigig erscheint. In diesem Falle entweicht das Sauerstoffgas schon bei schwacher Glühhitze, und es bleibt schwefelsaures Mangan zurück. In diesem Falle sind irdene, oder gläserne Retorten und eine gläserne Entbindungsröhre anzuwenden.

2) Durch Glühen gewisser sauerstoffreicher Salze:

a) Behandelt man ungefähr 6 Unzen Salpeters (s. diesen Artikel) auf die Weise, wie das Grau-Manganerz: so erhält man Sauerstoffgas, welches im Anfange, wo es am reinsten ist, doch immer mit salpetrigsaurem Dampf, später aber mit nicht davon zu trennendem Stickgas verunreiniget wird. — Leichter geht die Arbeit von Statten, wenn man 1/3 Manganerzpulver, oder Sand hinzufügt.

b) Am reinsten erhält man dieses Gas dadurch, dafs angefeuchtetes überoxydirt salzsaures Kali in einer kleinen Retorte (wie beim Quecksilberoxyd) erhitzet und schwach geglühet wird; allein dieser Weg ist der kostbarste. 1 Loth Salz giebt indessen über 110 Kubikzoll Gas.

3) Setzt man eine locker mit saftreichen Pflanzenblättern und den ganzen übrigen Raum mit Wasser gefüllte Glasglocke in einer Schüssel, mit Wasser, oder Quecksilber gesperrt, der Wirkung des Sonnenlichtes aus, oder wendet man statt dessen einen Kolben mit der Entbindungsröhre an: so wird das Wasser zersetzt und Sauerstoffgas entwickelt, welches im ersten Fall den oberen Raum der

Glocke erfüllet, im anderen wie gewöhnlich aufgefangen werden kann. (1)

Wir kennen den Sauerstoff nicht isolirt, sondern, außer in Gasgestalt oder durch Wärme expandiret, nur mit anderen Körpern verbunden, in tropfbarflüssiger und fester Gestalt. In ungeheurer Menge ist er in der überoxydirten Salzsäure des letzten Grades angehäuft.

Das reine Sauerstoffgas ist unsichtbar, wie die atmosphärische Luft, geruch- und geschmacklos und wirket auf Lackmuspapier gar nicht. Setzt man das specifische Gewicht der atmosphärischen Luft = 1,000, so ist dasjenige dieser Gasart nach Arrago und Biot 1,10359, nach v. Saussure 1,10562, nach Davy 1,128. Es ist 15 mal schwerer, als Wasserstoffgas und 740 mal leichter, als Wasser. 100 Kubikzoll wiegen nach Davy 34 engl. Gran, nach Döbereiner 37,5 med. Gran.

Es besitzt unter allen Gasarten die geringste Brechbarkeit des Lichts, die sich zu derjenigen der atmosphärischen Luft verhält = 0,8616 : 1,0000.

Bei starker Compression leuchtet und erhitzt es sich.

Da das Sauerstoffgas der atmosphärischen Luft die Respiration und das Verbrennen der Körper bedingt, so kann es nicht befremden, daß sowohl die Respiration, als auch das Verbrennen in diesem Gas, mit unendlich größerer Energie von Statten gehen. Das Athmen der Thiere (s. diesen Artikel) geschieht mit so großer Thätigkeit, daß die Lungen bald in den Zustand der Entzündung übergehen und Körper, welche in atmosphärischer Luft nur zu glimmen pflegen, brechen in diesem Gas in lebhafte Flamme aus. Phosphor, oder Eisendraht, besonders eine Uhrfeder, welche man vermittelst eines Zünders von etwas Feuerschwamm entzünden kann, erregen ein so intensives, strahlendes Feuer, daß die Augen für einige Augenblicke erblinden. Die Umstände, unter welchen die Verbrennungen erfolgen, sind indessen bei verschiedenen Körpern sehr verschieden und einige bedürfen zuvor einer sehr hohen Temperatur, andere erregen unmerkliches Licht. Während der Verbrennung absorbiren die brennbaren Körper, unter Entwickelung ihres Lichtstoffs, den Sauerstoff, dessen Licht und Wärmestoff ebenfalls frei wird und sie nehmen so viel an Gewicht zu, als das Gewicht des verschwundenen Sauerstoffs beträgt. Der Sauerstoff als der *electro-negativeste* aller Körper erregt in der Regel desto lebhaftere Feuerphänomene, je electro-positiver die Stoffe sind, mit welchen er das Verbrennen bewirkt. Die einfachen, nicht metallischen Körper, mit Ausnahme des Wasserstoffs, welcher in diesem Falle Wasser bildet und einige wenige Metalle, verwandeln sich in eigenthümliche Säuren; die übrigen Metalle hingegen in Oxyde. Daher ist der Name *Sauerstoff* (von ὀξύς, sauer) richtiger mit *Oxygen* zu vertauschen.

Das Sauerstoffgas ist mit dem reinen Wasser zwar nur in sehr geringer Menge mischbar; indessen versichert Paul doch, durch

---

(1) Auf gleiche Weise läßt es sich durch die Wirkung des Lichts aus der flüssigen oxydirten Salzsäure frei machen.

verstärkten Druck, die Hälfte seines Volumens damit verbunden zu haben. Das Wasser war geschmacklos und ist von Dr. Odier als Medicament angewandt worden.

Synonyma: *Dephlogistisirte Luft* nach Priestley, *Feuerluft* nach Scheele, *Lebensluft* nach Condorcet, *Oxygengas* nach Lavoisier, *reine Luft*, *Lebensstoff*, *säureerzeugender Stoff*. L. *Aër dephlogisticatus*, *Aër vitalis*, *Aër purus*, *Gas s. principium acorificum s. oxygeneticum*, *Acidum universale s. catholicum s. primigenium*.

(J. Rey, essai sur la récherche de la cause, par laquelle l'estain et le plomb augmente de poids, quand on les calcine. A Bazas 1630. — J. Mayow, opera omnia med. phys. Hagae-Comitum 1681. — Dasselbe von Scherer übersetzt. Jena 1799. — Julius Klaproth, in den Mem. der Petersb. Akad. T. 2. 1810. S. 476 — Daraus in Scherer's Nord Blättern. B. 1. H. 2. S. 229. — J. Priestley's Versuche und Beobachtungen über verschiedene Gattungen der Luft. Aus dem Engl. übers. Wien und Leipzig 1779. B. 1. S. 42. — C. W. Scheele, Aëris atque ignis examen chem. Opusc. ed. Hebenstreit I. Lips. 1778; deutsch: Chem. Abh. von der Luft und dem Feuer nebst Vorbericht von F. Bergman. Upsal u. Leipzig 1777. Derselbe in v. Crells Annalen 1785. B. 2. S. 229. 291. — Lavoisier's System der antiphlog. Chemie, übers. v. Hermbstädt 1792. B. 1. S. 75. — Ingenhoufs vermischte Schriften. B. 2. S. 357. — Buchholz, über die Bereitung desselben aus überoxydirt salzsaurem Kali, im n. Journ. f. Chemie u. Phys. B. 6. S. 219. — Ueber Bereitung aus andern Stoffen daselbst B. 4. S. 81. 154. 317. B. 5. 321. 437. B. 9. S. 250. — Seine Anwendung beim Scheintode B. 9. S. 103. B. 15. 453. — Nach Kastner wird durch weifses blausaures Eisen noch 1/2000 Sauerstoffgas von 10 Unzen Maafs eines Gasgemenges entdeckt. Berlin. Jahrb. für die Pharmacie, Jahrgang 17. 1816. S. 254. — J. F. John, chem. Schriften. B. 3. S. 271. — Ueber das specifische Gewicht, das Vermögen, von Wasser absorbiret zu werden und seine Verbindungen: Schweiggers n. Journal für Chemie und Physik. B. 1. S. 104; B. 8. S. 121. B. 10. S. 349. 374. B. 11. S. 57. B. 17. S. 156. B. 18. S. 34.)

Saugkiesel, ist nach Hausmann eine eigene Formation, welche den Polirschiefer und Klebschiefer begreift.

Saussurit; L. *Saussurites*; F. *Saussurite*. Ein bläulichgrau, grünlich und violblau gefärbtes Fossil, welches sich derb, eingesprengt und in Geschieben, von splittrichtem Bruch und matt, vorzüglich an den Ufern der Durance, am Fufse des Musinet bei Turin, am Fufse des Mont-Rose, an der Mündung der Reus, im Pays de Vaud, an den Ufern des Genfersees u. a. O. häufig in Begleitung des Smaragdits findet. Sein specifisches Gewicht ist nach Klaproth 3,200, nach v. Saussure 3,310. Wahrscheinlich zerfällt dieses Fossil in verschiedene Arten; allein da ich dieselben nicht besitze, bin ich unvermögend, die Zweifel zu lösen. Die Analysen haben gegeben:

	Vom Mont-Rose (Klaproth)	Musinet (v. Saussure)	Siebenlehn im S. Erzgebirge (Klaproth)
Kieselerde	49,00	44,00	51,00
Alaunerde	24,00	30,00	30,50
Kalk's	10,50	4,00	11,25
Talk's	3,75	—	—
Eisenoxyds	6,50	12,50	1,75
Natrums	5,50	6,00	4,00
Kali's	—	0,25	—
Manganoxyds	—	0,05	Wasser 1,25
	99,25	96,80	99,75

Synonyma: Diese Fossilien werden zum Theil zum *dichten Feldspath*, *Jade*, (1) *magerer Nephrit* gerechnet. (Man sehe diese Artikel.) *Schweizer Jade* und *Bitterstein.* — *Feldspath compacte tènace Hauy.*

(Karsten, min. Tabellen 1808. S. 34. 90 (25).. — Klaproth's Beiträge B. 4. S. 271. B. 6. S. 242. — v. Saussure, im Journ. f. Chemie u. Phys. B. 2. H. 2.)

Säuerling. S. *Mineralwasser, kohlensaures.*

Säule, galvanische. S. den Artikel *Electricität.*

Säulenspath; L. *Spathum ponderosum prismaticum*; F. *Spath pésant prismatique.* Man führet dieses Fossil, welches nach seiner Säulenform (doch findet es sich auch pyramidalisch), unter welcher es zu Freiberg, Marienberg, Ehrenfriedersdorf, Scharfenberg, Mies in Böhmen und zu Kongsberg häufig auf Gängen bricht, benannt ist, gewöhnlich als eine selbstständige Gattung auf. Seine Mischung unterscheidet sich indessen wahrscheinlich nicht von derjenigen der Gattung Baryt, der es einverleibt werden dürfte. Auch das specifische Gewicht entspricht derselben.

(Reuſs, Lehrbuch T. 2. B. 2. S. 457. — Lenz, Erkenntniſslehre B. 2. S. 905.)

Säuren; L. *Acida;* F. *Acides.* Gewisse einfache und zusammengesetzte Stoffe besitzen die Fähigkeit, sich mit dem Sauerstoff in einem solchen Verhältnisse zu verbinden, daſs sie einen sauren Geschmack erregen, sich in Wasser auflösen, die blauen Pflanzenfarben röthen, die durch Alkalien grün gefärbten blauen Pigmente wieder herstellen und mit den Salzbasen Salze darstellen. Sie bilden die *Familie der Säuren.*

Das Verhältniſs des Sauerstoffs, dessen jeder säurungsfähige Körper bedarf, ist sehr verschieden, wie aus deren Zusammensetzung hervorgeht. Bei den zusammengesetzten Basen findet jedoch zu-

(1) Hier ist zu bemerken, daſs der Weiſsstein bereits im Artikel *Feldspath* aufgeführet ist, wohinn er gehöret; der *Saussurit* aber nicht dem Weiſsstein unterzuordnen ist, weil letzterer kein Natrum enthält.

weilen noch der merkwürdige Umstand statt, daſs ein viel geringerer Antheil Sauerstoffs sie zur Säure stimmen kann, als jeder derselben für sich bedarf, wenn er anders ebenfalls, eine Säure zu bilden, vermögend ist. Da aber in allen Fällen der Sauerstoff die Ursache ihrer gemeinschaftlichen Charaktere ist, so können wir aus diesen Gründen mit Wahrscheinlichkeit uns einfach erscheinende Körper, welche durch die Hinzukunft eines anderen ebenfalls jene sauren Eigenschaften erlangen, als Verbindungen betrachten, die entweder ein Uebermaaſs des Sauerstoffs, oder eine zu geringe Menge desselben enthalten, um an und für sich sauer zu reagiren. Und eben so berechtiget uns die Analogie zu dem Schlusse, daſs in der Natur vorhandene Säuren, welche der Analyse Widerstand leisten, ebenfalls Sauerstoff enthalten. Hieraus erkläret sich die Anomalie, welche die Salzsäure, die Fluſssäure, die Jodsäure und einige sehr wasserstoffreiche Körper, z. B. das Schwefelwasserstoffgas, darbieten.

Einige einfache Körper verbinden sich in verschiedenen Verhältnissen mit dem Sauerstoff und bilden in jedem eigenthümliche Säuren. Finden nur zwei Oxydationsgrade statt, so nennt man auch wohl diejenige mit dem geringsten Sauerstoffgehalte, welche immer die schwächere ist, *unvollkommene* und die mit dem Maximum *vollkommene Säuren. (S, Nomenklatur.)*

Da der Sauerstoff der electro-negativste Körper in der Natur ist, so folgen nach ihm auch unmittelbar die Säuren. Aus ihrer Vermischung können zwar in einigen Fällen zusammengesetzte eigenthümliche Säuren entstehen, wie dieses mit der Phosgensäure und Fluſsboraxsäure der Fall ist; allein sie neutralisiren sich nicht zu salzartigen Gemischen. Das electro-chemische Verhalten kann, als allgemeine und relative Eigenschaft der Körper, einzig und allein keine Säure charakterisiren, und Körper, welche keinen sauren Geschmack erregen, sind auch nicht Säuren zu nennen; wovon sie ihren Namen entlehnen.

Nur wenige Säuren finden sich in der Natur frei; die meisten sind an Basen gebunden; andere Producte der Kunst.

Man benennet die künstlichen Säuren mit einfachen Basen mit dem Namen der letztern, während die natürlichen und zusammengesetzten Säuren in der Regel nach derjenigen Substanz benannt werden, worinn sie zuerst entdeckt wurden. *(S. Nomenklatur.)*

Einige Säuren haben eine so groſse Affinität zum Wasser, daſs wir sie isolirt nicht kennen, oder daſs sie wieder an Salzbasen gebunden sind, wenn sie des Wassers beraubt werden.

Ich werde einen Versuch machen, die bis jetzt bekannten Säuren nach gewissen Eigenschaften, welche ihre Kenntniſs erleichtern, in folgender Tabelle zu classificiren und einige wesentliche Kennzeichen jeder Art, worauf indeſs allein kein Eintheilungsprincip zu gründen ist, hinzufügen:

I. Säuren mit einfacher Base.

Sie herrschen, mit Ausnahme der Jodinsäure, im Mineralreich. Diejenigen, welche mit einem + bezeichnet sind, finden sich auch im Pflanzenreich und die mit einem * begleiteten zugleich im Thier- und Pflanzenreich.

a. *Nicht metallische Säuren.*	Gestalt.	Feuerbest.	Sättigungsc.	Entdecker.
1. Schwefelsäure *	flüssig	destillirbar	20,0	B. Valentin
2. Schweflige Säure	gasf.	flüchtig	25,016	Stahl?
3. Salpetersäure *	flüssig	destillirb.	14,8	Geber. R. Lull.
4. Salpetrige Säure	flüssig	flüchtig.	21,025	Scheele. Dulong.
5. Salpetr. Säure im Minimum	flüssig	flüchtig	—	G. Lussac.
6. Salzsäure *	gasförm.	flüchtig	29,184	B. Valentin
7. Oxydirte Salzsäure	gasf.	flüchtig	—	Scheele.
8. Ueberoxyd Salzsäure 1.	gasf.	flüchtig	—	H. Davy.
9. Ueberoxyd. Salzsäure 2.	gasf.	flüchtig	—	Stadion.
10. Ueberoxyd. Salzsäure 3.	flüssig	dest. z. Th.	—	G. Lussac.
11. Ueberoxyd. Salzsäure 4.	flüssig	(?)	—	Stadion.
12. Phosphorsäure *	glasicht	fix	22,46	Boyle. Lavoisier.
13. Phosphorige Säure	(?)		—	Homberg. Lavoisier.
14. Boraxsäure	in Blätt.	fix	36,59	Homberg.
15. Kohlensäure *	gasf.	flüchtig	36,307	Paracelsus Black.
16. Jodinsäure +	flüssig	bei 80° R. beständ.	—	G. Lussac. Davy.
17. Oxydirte Jodinsäure +	krystall.		—	Davy. Berzelius.
b. *Metallische Säuren.*				
18. Arseniksäure	fest	sublimirb.	—	Scheele.
19. Chromsäure	prism.	fix	—	Vauquelin
20. Molybdänsäure	pulvrig	fix	—	Scheele.

II. Unzerlegte Säuren.

Außer der oben genannten *Salzsäure* und *Jodinsäure* gehöret hierher:

21. Flußsäure	flüssig	flüchtig	—	Scheele.

III. Doppelsäuren. (1)

22. Phosgensäure	gasförm.	flüchtig	J. Davy.
23. Flußboraxsäure	gasförm.	flüchtig	Thenard u. Gay-Lussac.

(1) Ich führe dieselbe hier bloß auf, weil einige Chemiker sie für eigenthümliche Säuren halten. Uebrigens ist diese Ansicht analogisch unrichtig, und man könnte auch andere Körper, z. B. die Schwefeloxyd-Salzsäure, hinzufügen.

IV. Säuren mit doppelter und zum Theil mit 3facher Base.

Sie herrschen im Pflanzenreich. Diejenigen, welche mit einem * bezeichnet sind, gehen auch zuweilen in die Mischung thierischer Körper ein. Die mit einem † bezeichneten Säuren gehören früheren Vegetationen an und diejenigen, neben welchen ein □ steht, können zugleich durch die Kunst dargestellet werden. Einige nehmen auch Spuren Stickstoffs in ihre Mischung auf und enthalten demnach dreifache Basen.

	Gestalt.	Feuerbest.	Sättigungsc.	Entdecker.
24. Sauerkleesäure * □	krystallinisch	zum Theil sublimirb.	22,13	Wiegleb. Scheele.
25. Zitronensäure	krystalln.	verbrennl.	13,58	Scheele.
26. Weinsteinsäure	krystalln.	verbrennl.	11,98	Scheele.
27. Chinasäure	krystallinisch	verbrennl.	—	Dechamps. Iohn.
28. Aepfelsäure □	flüssig	verbrennl.	—	Scheele.
29. Essigsäure * □	krystalln	flüchtig	15,643	Sehr alt.
30. Gallussäure □	krystalln.	sublimirb.	12,674	Scheele.
31. Benzoesäure * □	krystallinisch	sublimirb.	6,7	A. Pedemontan.
32. Succinumsäure † □	krystalln.	sublimirb.	15,97	Avicenna. Agricola.
33. Vogelbeersäure	flüssig	verbrennl.	—	Donavan.
34. Maulbeerholzsäure	krystalln.	verbrennl.	—	Klaproth.
35. Opiumsäure	krystalln.	sublimirb.	—	Schroeer. Baumé.
36. Fungus- oder Pilzsäure	flüssig	verbrennl.	—	Braconnot.
37. Stocklacksäure	krystalln.	—	—	Iohn.
38. Honigsteinsäure †	krystalln.	verbrennl.	—	Klaproth.

Ihnen ist vielleicht eine neue Säure hinzuzufügen, deren ich im folgenden Artikel Erwähnung thun werde.

V. Säuren, welche blofs Kunstproducte sind.

a. *Durch Salpetersäure oxydirt:*

39. Korksäure	nadelför.	sublimirb.	—	Brugnatelli
40. Camphersäure	gefiedert	zersetzbar	—	Kosegarten
41. Schleimsäure	pulvrig	zersetzbar	7,6	Scheele

b. *Producte des Feuers;*

42. Branstige Weinsteinsäure.

Hierher gehören auch zum Theil die *Succinumsäure*, die *Gallussäure*.

Die von Davy 1817 entdeckte *Kohlenwasserstoffsäure*, welche sich beim Verbrennen des Aethers und Weingeistes bildet, ist noch zu unvollkommen bekannt, um über ihre Eigenthümlichkeit urtheilen zu können. (S. den *Nachtrag*.)

Noch problematisch sind die durch Destillation des Fetts und die durch Oxydation desselben vermittelst Salpetersäure zu gewinnenden Fettsäuren.

Als Producte der Gährung sind noch die *Essigsäure* und, wie es scheint, die *Succinsäure*, welche ebenfalls zugleich Producte der Destillation sind, hinzuzufügen.

VI. Säuren mit dreifacher Basis, welche nur allein im Thierreiche vorkommen.

43. Amnische Säure? (S. diesen Artikel.)

	Gestalt.	Feuerbest.	Entdecker.
44. Ameisensäure	flüssig	destillirbar	Marggraf. Arvidson.
45. Blasensteinsäure	pulvrig	zersetzbar	Scheele.
46. Rosenfarbige Säure?	pulvrig	zersetzbar	Proust.
47. Milchsäure	flüssig	verbrennl.	Scheele.

Den Säuren verwandte, noch problematische Körper sind: *Blausäure*, *eisenhaltige Blausäure*, *schwefelhaltige Blausäure* (Porrets *Schwefelchyaziksäure)*; die *oxydirte Eisenblausäure*, *Schwefelwasserstoffgas*, *Tellurwasserstoffgas*. Dieses sind, mit Ausnahme der oxydirten Blausäure, diejenigen Säuren, welche man in neuern Zeiten Wasserstoffsäuren genannt hat. — Man sehe diese einzelnen Artikel und den *Nachtrag*.

Auch giebt es einige auf Pflanzenpigmente sauer reagirende Körper, von welchen durch fernere Versuche auszumitteln ist, ob ihnen diese Reaction eigenthümlich ist, oder ob sie dieselbe von beigemischter Säure erhalten. Hierher gehören (1) *Buttersäure* (Chevreul); *Margarin* und *Oelsäure* (Chevreul); *Wallrathsäure* (Chevreul); *Gallensteinfettsäure* (Pelletier und Caventon). Jedoch dürften diese Körper, vielleicht mit Ausnahme der *Oelsäure* und *Buttersäure*, als Modificationen einer und ebenderselben Materie zu betrachten seyn.

Endlich giebt es noch eine Anzahl wahrer Säuren, deren Eigenthümlichkeit theils zu bezweifeln, theils ungewifs ist und worüber das Nöthige in den einzelnen Artikeln gesagt ist, z. B. die *Säure der Angusturarinde; des Harzes von Südwallis (Resina lutea Novi Belgii);* die *Ingwersäure;* die *Lacksäure;* die *Säure der Rhabarberstängel* (3); die *Sauerdorn*- oder die *Berberissäure* (2); die *Runkelrüben- oder Nancysäure;* die *Raupensäure* und die dahin gehörigen Säuren der *Seidenwürmer*, *Maiwürmer*, *Heuschrecken*, *Johanniswürmchen*, der *Stinkkäfer*, *Raubkäfer*, *Ohrwürmer* u. a. K.

Andere, wie die *Feldahornsäure* und *Magensaftsäure*, gehen ganz ein.

---

(1) S. den *Nachtrag* zu diesem und dem vorhergehenden Bde.

(2) N. Journ. f. Chemie u. Phys. 1817. Decbr.

(3) Henderson, in Gehlens Repertorium d. Pharmacie. B. 3. H. 3. — Von Donavan daselbst widerlegt.

Die *Sättigungscapacität* der Säuren habe ich aus Berzelius's Schriften entlehnt und hier eingeschaltet, um dem Vorwurfe, einseitig zu verfahren, zu begegnen.

Einige der hier genannten Säuren, z. B. Gallussäure, Blasensteinsäure und rosenfarbige Säure, zeigen einige so aufserordentliche und abweichende Eigenschaften, dafs eine genauere Untersuchung ihrer Natur nach sehr wünschenswerth bleibt.

Säure aus den Voghesen. Seit einiger Zeit ist eine Säure, welche in den Voghesen wahrscheinlich aus Kräutern gewonnen wird, in den Handel als Sauerkleesäure gekommen. Ich hielt dieselbe anfangs für eine Verbindung von Sauerklee- und Weinsteinsäure; allein einige damit angestellte Versuche sprechen dafür, dafs sie eine eigenthümliche Säure sey. Ueber ihre Gewinnungsart vermag ich jetzt nichts zu sagen. Sie ist weifs und krystallisiret in durchsichtigen dicken Tafeln und Prismen, welche verwachsen sind. Ihr Geschmack ist saurer, als Weinsteinsäure; sie ist luftbeständig, löset sich in Wasser leicht auf und verbrennt in der Hitze. Mit den Basen bildet sie eigenthümliche Salze.

12 Gran dieser Säure, in 1 Unze Wasser aufgelöset, verbinden sich mit 8 Gran kohlensauren Mangans. Aus der Auflösung schlagen sich nach einiger Zeit fleischroth gefärbte, durchsichtige, krystallinische Körner nieder, welche sich unter Zurücklassung einer geringen Menge röthlichen, fast unauflöslichen Salzes in Wasser auflösen und daraus in kurzen durchsichtigen Prismen krystallisiren, die äufserst schwer in Wasser auflöslich sind.

Mit dem Kali bildet sie ein saures Salz, welches in kleinen rosettenförmig und strahlicht zusammengehäuften Prismen krystallisiret und in Wasser schwer auflöslich ist.

Mit dem Ammonium giebt sie ein strahlichtes und nadelförmiges Salz, welches durchsichtig ist; an der Luft aber undurchsichtig wird. Die Nadeln bilden 4seitige Prismen mit Abstumpfungen der Seitenkanten und zweiflächiger Zuschärfung.

In der Wärme oxydirt sie das Eisen und bildet damit ein gelblich weifses, körniges Salz.

Vermischet man eine schwefelsaure Kupferauflösung mit dieser Säure, so scheiden sich anfangs nur einige krystallinische Körner aus; später aber zersetzt sie die Kupferauflösung völlig, wie Sauerkleesäure.

Die sehr verdünnten Kalksalze werden dadurch nicht getrübt; allein in den concentrirten Auflösungen entstehen weifse, pulvrige Niederschläge.

Diese Versuche wurden mit gleichen Quantitäten Sauerkleesäure und Weinsteinsäure vergleichend angestellet, welche sich beide anders verhielten. Die gröfste Aehnlichkeit hat sie mit Weinsteinsäure.

Säurungsfähigkeit; L. *Oxydabilitas*; F. *Oxydabilité*, ist das Vermögen der Körper, sich zu oxydiren, d. i. Sauerstoff aufzunehmen.

Saydschützer Wasser (in Böhmen). Nach Reufs's Untersuchung enthält 1 Pfund von 16 Unzen:

Schwefelsauren Natrums . .	5, 19/25 Gran
Schwefelsauren Kalks . . .	5, 10/25 —
Kohlensauren Kalks	1, 86/125 —
Schwefelsauren Talks	274, 1/5 —
Salzsauren Talks	7, 29/125 —
Kohlensauren Talks	5, 2/25 —
Harzes	58/125 —
Kohlensauren Gas	2, 27/100 Kubikzoll.

(Das Saydschützer Bitterwasser, physisch-chemisch und medizinisch beschrieben. Prag 1791. — Daraus in Hoffmanns systemat. Uebersicht. S. 202.)

Saydschützer Salz; L. *Sal Saydschützense;* F. *Sel de Saldschutz*, ist schwefelsaure Magnesia, oder Bittersalz, welches durch rasches Verdunsten des Saydschützer Wassers gewonnen wird. Da die Krystallisation bei Bewegung der concentrirten Lauge geschieht, so krystallisiret es in kleinen Nadeln, in welcher Form es in den Handel gelangt. — Es enthält zuweilen etwas Gyps und Spuren Glaubersalz. — Auf gleiche Weise wird auch das Seidlitzer Salz gewonnen. — S. *schwefelsaures Talk.*

Scapolith. S. *Skapolith.*

Scarborough's Mineralquelle (in England). Dieselbe ist nach Lister's Versuchen ein Eisensäuerling, welcher zugleich kohlensaures Kalk enthält.

Schaalenblende. S. den Artikel *Zinkerze.*

Schaalstein, nennt Werner den *Tafelspath.*

Schaafmilch. S. den Artikel *Milch.*

Schaale der Thiere. Man sehe die Namen der mit Schaalen und harten Decken versehenen Thiere, z. B. Muscheln, Krebsschaalen, weifses Fischbein, Schildpatt und den Artikel *hornartiger Ueberzug*; ferner *Zoophyten.*

Schandau's Mineralwasser. Dieses Wasser ist von Lampadius untersucht. Er fand die Temperatur bei 18 — 22 Grad R. immer 10 Grad R. und in 100 Pariser Kubikzoll:

Salzsauren Talks	8 3/4 Gran
Schwefelsauren Kalks	5 1/4 —
Kieselerde	1 1/8 —
Eisenoxyds	18 1/4 —
Kohlensauren Gas, Schwefelwasserstoffgas }	11 1/3 Kubikzoll.

Wenn dieses Wasser kein schwefelsaures Eisen enthält, so ist der Eisengehalt viel zu grofs angegeben.

(Lampadius's Beiträge zur Erweiterung der Chemie. B. 1. Freiberg 1804. S. 318.)

Scharfer Stoff; L. *Principium acre;* F. *Principe acre.* So wie man den bittern Geschmack der organischen Körper von einem eigenthümlichen bittern Princip herleitete, eben so nahm man auch

in ihnen einen scharfen Stoff an, welchem man den eigenthümlichen brennenden Reitz dieser Körper auf der Zunge, die blasenziehenden Eigenschaften u. s. w. zuschrieb. Die Fortschritte, welche wir in der Chemie organischer Körper gemacht haben, gestatten indessen diese Ansicht nicht mehr, sondern man sieht sich genöthiget, sehr verschiedenen näheren Bestandtheilen diese Eigenschaft zuzuschreiben.

In vielen Pflanzen, z. B. der *Bertramwurzel (Anthemis Pyrethrum)*, dem *schwarzen* und *spanischen Pfeffer (Piper nigrum* und *Capsicum annuum)*, den *Euphorbien (Euphorbia)* u. a., ist es wahres Harz; in der *Alantwurzel (Inula Helenium)* Harz und zum Theil auch Campher und ätherisches Oel; in den meisten gewürzhaften Stoffen, z. B. *Zimmet*, *Nelken*, dem *Origanum Creticum* u. s. w., ist es ätherisches Oel.

Der *Wasserpfeffer (Polygonum Hydropiper)* und andere Pflanzen enthalten eine flüchtige, noch unbekannte Materie.

Die *Meerzwiebeln (Squilla maritima)*, einige Arten der *Ranunkeln*, besonders *Ranunculus acris* und *sceleratus*, einige Arten der *Waldreben*, z. B. *Clematis erecta*, *flammula* und *vitalba*, die *Zeitlose (Colchicum autumnale)*, die *Aronswurzel (Arum maculatum)* u. a. verdanken ihre brennenden Eigenschaften ebenfalls einem flüchtigen, in der Siedhitze zersetzbaren, isolirt noch nicht dargestellten Stoff.

Andere Pflanzen, z. B. das *Löffelkraut, (Cochlearia officinalis)*, der *Meerrettig (Cochlearia Armoracia)*, der *Rettig (Raphanus sativus)*, die *Brunnenkresse (Sisymbrium Nastartium aquaticum)*, und überhaupt die sogenannten antiscorbutischen Gewächse, enthalten ein ätherisches Oel, welches nach den Versuchen einiger Chemiker schwefelwasserstoffhaltig seyn soll; jedoch fand ich im *Senfsaamen (Sinopis nigra et alba)* nur ein schweres ätherisches Oel.

In der *Seidelbastrinde (Daphne Mezereum)* und überhaupt den Theilen der Daphne Alpina, verursacht eine flüchtige, in der Hitze zersetzbare Materie und in der Rinde der Daphne Gnidium eine harzige Materie die Schärfe.

In der *Winternieswurz (Helleborus hiemalis)* und einigen *Anemonen*, z. B. *A. pratensis*, *pulsatilla* und *nemorosa*, hat man krystallinische, scharfe Stoffe entdeckt, von denen die in den letztern destillirbar, beide aber in einer Temperatur über 80 Grad R. zersetzbar sind.

Von anderer Beschaffenheit ist wieder das blasenziehende Princip der Canthariden.

Bemerkenswerth bleibt indessen doch der Umstand, daſs alle diese Stoffe sich entweder den Harzen, oder den ätherischen Oelen und dem Campher nähern.

(S. meine chemischen Tabellen der Pflanzen. Nürnberg 1814.)

Scharfer Stoff der Winternieswurz, Helleborin; L. *Helleborina*; F. *Helleborine*. Im Artikel *Pflanzenchemie* ist der scharfe Stoff des *Helleborus hiemalis* übergangen worden, weshalb derselbe hier nachgetragen werden soll. Vauquelin schied die

Helleborin dadurch ab, dafs er die Wurzeln mit Weingeist digerirte und den Weingeist von der filtrirten Flüssigkeit durch Destillation abschied. Sie ist im hohen Grade scharf, hat ein weifses, körniges, krystallinisches Ansehen, ist in Weingeist auflöslich, verflüchtiget sich in einer Temperatur über 80 Grad R. und wird dadurch verändert.

(Vauquelin, in Annales du Museum d'hist. nat. 1806. T. VIII. p. 80. Daraus im n. Berlin. Jahrb. der Pharmacie. B. 5. S. 1. — J. F. Iohn, chem. Tabellen der Pflanzen, Taf. I.)

Schattenerz oder *schattiges Bleierz*, ist Bleiglanz von grofskörnig abgesonderten Stücken, in welchem die Blättchen des blättrichten Bruches nach verschiedenen Richtungen liegen, so dafs sie sich einander bei manchen Richtungen gleichsam beschatten.

Schaumerde. S. den folgenden Artikel.

Schaumkalk; L. *Aphrites*; F. *Aphrite*. Ein kalkiges Fossil, welches nach seinem schaumigen Glanz und Ansehen benannt ist. Seine Farbe ist schnee-, silber-, gelblich und röthlich weifs. Er findet sich erdig, derb, in knolligen lockeren Stücken und nach v. Göthe (die Schaumerde) in 6seitigen Tafeln krystallisiret.

Hauy und Karsten haben die Gattung der *Schaumerde* und des *Schieferspaths* vereiniget. Ihnen sind durch Hrn. Freiesleben's Entdeckung noch 2 Arten hinzugesellet: der Schaumschiefer und Schaumspath. Die beiden ersten sind analysirt:

	Schaumerde	Schieferspath	
	Von Rubitz bei Gera (Buchholz)	aus Bremgrün (Buchholz)	Kongsberg (Suersen)
Kalks	51,500	55,00	56
Kohlensäure	39,000	41,66	39,33
Eisenoxyduls	1,000	0	1
Manganoxyduls	0	3	0
Wassers	1,000	0	2
Kieselerde mit }	5,715	0	1,66
Eisenoxyd zufällig? }	2,285	0	0
	100,500	99,66	99,99

Dieses Fossil ist nicht mit der sogenannten Talkerde, d. i. erdigen Wavelit (Iohns chem. Schriften. B. 2. S. 192), zu verwechseln.

Synonyma: *der Schaumerde: zerreiblicher Aphrit*, Karsten; *Geraische Erde, Hoppische Erde*; L. *Calcareus terrosus nitidus, Terra Hoppiana*; F. *Terre écumeuse*. — *des Schieferspaths: verhärteter Aphrit*, Karsten; *Calcareus schisto-spathosus*, Werner; *Chaux carbonatée nacrée, Var.* 2. Hauy.

(Wiegleb, in v. Crells chem. Annalen 1790. B. 2. S. 35. — Buchholz, im n. allgem. Journ. der Chemie. B. 4. H. 4. S. 416. — Freiesleben, geognost. Arbeiten. B. 2. S. 88. 232. — Karsten, mineral. Tabellen 1808. S. 50. (67). — Lenz, Erkenntnifslehre B. 2. S. 757.)

Schaumschiefer. S. den Artikel *Schaumkalk*.

Schaumspath. S. *ebendaselbst*.

Scheel; L. *Scheelium*; F. *Scheelium*. Ein von Werner dem großen Scheele zu Ehren benanntes Metall. Im Jahre 1781 machte Scheele die Entdeckung, daſs das in Schweden schon lange unter dem Namen *Tungstein* (d. i. *Schwerstein*) bekannte Fossil aus Kalk und einer eigenthümlichen Substanz, welche er für eine Säure erklärte, zusammengesetzt sey. Bergman vermuthete, daſs die Basis dieser Säure ein Metall sey, und die Gebrüder De Luyart, (Spanische Chemiker) bestätigten 1783 seine Vermuthung durch unmittelbare Versuche, indem sie das Metall zugleich aus dem Wolfram herstelleten. Indessen gelang es schon 1770 Kaim, aus dem Wolfram einen eisenschüssigen König zu erhalten, welchen er mit dem Braunsteinkönig vergleicht. Raspe zeigte 1785 ebenfalls, daſs Wolfram und Tungstein dasselbe Metall enthalten.

Darstellung: 1) Weiſses Scheelerz, oder Tungstein wird in sehr zarter Pulverform mit der 5fachen Menge Salpetersäure von 1,20 specifischem Gewicht 3 Stunden lang digerirt, bis dasselbe in ein gleichförmig citrongelbes Pulver verwandelt ist. Man gieſst die klare Auflösung, welche salpetersaurer Kalk ist, von dem Pulver, lauget dasselbe völlig aus, und behandelt es so lange mit ätzendem Ammonium, als dasselbe noch etwas auflöset. Der unauflösliche weiſse Rückstand ist unzerlegtes Scheelerz, welches auf gleiche Weise mit Salpetersäure und Ammonium zu behandeln ist. Die ammoniakalische Auflösung, welche eine Verbindung von Peroxyd des Scheels mit Ammonium ist, kann durch Verdunstung krystallisiret, oder auch sogleich bis zur Trockniſs verdampft, und der Rückstand geglühet werden, wodurch reines Peroxyd gewonnen wird.

2) Man vermengt 1 Theil des zartesten Wolframpulvers mit 3 bis 4 Theilen Salpeters, oder auch mit 2 bis 3 Theilen kohlensauren Kali's und glühet das Gemenge in einem eisernen, oder irdenen Schmelztiegel so lange, bis es ganz ruhig flieſst, gieſst die Masse aus, zerstöſst sie, löset sie in 15 Theilen Wassers auf und scheidet sie von dem unauflöslichen Mangan- und Eisenoxyd durch das Filtrum. Die klare Auflösung ist am besten, nach Richters Methode, so lange mit einer Auflösung des salzsauren Kalks zu vermischen, als noch ein Niederschlag erfolgt, welcher regenerirtes Scheelerz ist. Der wohl ausgelaugte Niederschlag läſst sich durch Digestion mit Salzsäure, noch besser mit Salpetersäure, ohne Schwierigkeit auf ein Mal zerlegen, indem gelbes Peroxyd des Scheels zurückbleibt, welches man wohl auslauget und bloſs trocknet.

Entweder das reine Peroxyd, oder auch das trockene Scheelammonium wird in einem Kohlentiegel, mit Kohle vermengt, bei dem heftigsten 1 bis 2stündigen Essenfeuer reduciret.

Man hat das Scheelium bisher nur noch in Form von Kügelchen der Gröſse eines Stecknadelknopfes, oder einer nicht geschmolzenen, jedoch reducirten lockeren, zerreiblichen Masse dargestellet. Einige Chemiker wollen dennoch Anlagen zur Krystallisation dieses Metalls bemerkt haben. Es hat eine licht stahlgraue Farbe, ist stark glän-

zend, äufserst hart, spröde und strengflüssiger, als Mangan, indem die zum Schmelzen erforderliche Temperatur 170 Grad W. geschätzt wird. Sein specifisches Gewicht fanden die Gebrüder De Luyart = 17,6; Buchholz = 17,4; Allen und Aiken = 17,22. (G. Morveau, so wie auch Brisson, fanden es noch nicht 7,00.)

Mit dem Sauerstoff verbindet es sich in drei Verhältnissen, von denen die beiden letzten Oxyde untersucht sind.

	Deutoxyd	Peroxyd			
	(Berzelius)	(De Luyart)	(Aiken)	(Buchholz)	(Berzelius)
Scheeliums	85,84	76	86,2	80	80,16
Sauerstoffs	14,16	24	13,8	20	19,84
	100,00	100	100,0	100	100,00

Das *Protoxyd* hat eine bläulich schwarze Farbe und bildet sich bei der Reduction des Metalls, wenn die Hitze nicht lange genug fortgesetzt wurde, oder durch die Wirkung des Lichts auf Peroxyd und durch Erhitzen des Metalles; ferner bei Behandlung des Peroxydes mit salzsaurem Zinnoxydul. De Luyart erhielt es durch Schmelzen des Peroxyds mit Schwefel im bedeckten Tiegel (1).

Das *Deutoxyd* hat eine dunkelbraune Farbe und wurde von Buchholz zufällig bei der Reduction des Scheelammoniums gewonnen. — Berzel will dasselbe dadurch dargestellet haben, dafs er über rothglühendes Peroxyd Wasserstoffgas leitete.

Das *Peroxyd* wird gewöhnlich *Scheelsäure*, *Tungsteinsäure* und *Wolframsäure* genannt. Man bereitet es, wie oben gezeigt wurde. Es entsteht auch durch anhaltende Calcination des Metalles. Es ist ein hellgelbes, geschmackloses, gar nicht sauer reagirendes, in Wasser, Weingeist und Säuren unauflösliches Pulver. Für sich ist es unschmelzbar und wird durch starkes Glühen in blaues Oxydul, welches wegen der gelben Farbe des Oxydes gewöhnlich grünlich erscheint, verwandelt.

Die ätzenden Alkalien lösen dieses Oxyd leicht auf, bilden damit krystallisirbare Verbindungen, aus deren Auflösungen die Säuren das Peroxyd als weifses Pulver fällen. Da in diesen Fällen immer 3fache, durch Wasser, oder Säuren nicht völlig zersetzbare Verbindungen aus Scheeloxyd, dem auflösenden Alkali und der fällenden Säure entstehen, welche letztere immer vorherrschet: so geschah es, dafs Scheele das Oxyd selbst für eine Säure ansahe. Das *krystallisirte Scheelammonium* enthält nach Berzelius 88,80 Oxyd, 5,63 Ammonium und 5,57 Wasser; allein Vauquelin und Hecht fanden darinn nur 78 p. C. Scheeloxyd. — Auch mit den Metalloxyden verbindet es sich.

Scheel und *Schwefel* vereinigen sich nicht unmittelbar, denn

(1) Berzelius hält dasselbe ebenfalls für Scheelsäure, weil er es durch Salpetersäure nicht stärker oxydiren und dadurch nicht schwerer machen konnte.

sucht man beide durch Schmelzen im bedeckten Tiegel zu vereinigen: so erhält man eine blaue, lockere Masse von fasrigem Gefüge, welche Scheeloxydul ist und dadurch entsteht, daſs der Schwefel das Oxyd etwas desoxydiret. Berzelius erhielt jedoch *Schwefelscheel* dadurch, daſs er 1 Theil Peroxyd des Scheels mit 4 Theilen Zinnobers im Schmelztiegel heftig glühete. Es bildet ein graulich schwarzes, beim Reiben glänzendes Pulver aus 75,04 Scheelium und 24,96 Schwefel.

Pelletier will auch Phosphorscheelium dargestellet haben.

Den Gebrüdern De Luyart gelang es, das Peroxyd im Kohlentiegel in Verbindung anderer Metalle zu reduciren und dadurch Legirungen zu erhalten.

Die Schwefel- und Salzsäure wirken auf das Metall nicht; die Salpetersäure und das Königswasser verwandeln es in Peroxyd, ohne jedoch etwas aufzulösen.

Mit Boraxglas bildet eine geringe Menge des Oxyds eine klare, farbenlose und mit dem microcosmischen Salze eine sapphirblaue, durchsichtige Perle.

Synonyma: *Scheelmetall*, *Tungsteinmetall*, *Schwermetall*, *Wolframmetall*; L. *Wolframium*, *Tungstenium*.

(Kaim, de semimetallis dubiis, Viennae 1770. S. 54. — Lehmann's, phys. chem. Schriften. 1761. S. 275. — C. W. Scheele, in den König. Vetensk. Acad. n. Handl. T. II. 1781. — Dessen Schriften Vol. 2. p. 119. v. Crells n. Entd. T. 10. S. 209. — Bergman, in v. Crells chem. Annalen 1784. B. 1. S. 44. B. 2. 206. — Don Juan Joseph und D. Fausto De Luyart (gewöhnlich D'Elhuyar genannt), in den Abh. der K. Biscayischen Gesellschaft von 1783 und deren chem. Zergliederung des Wolframs, übers. von Gren. Halle 1786. — Raspe, in v. Crells chem. Ann. 1785. B. 1. S. 646. — Klaproth, in v. Crells chem. Annalen 1786. 504. — Dessen Beiträge B. 3. S. 44. — und im n. allgem. Journ. d. Chemie 1804. B. 2. S. 504. — Gmelin, in v. Crells chem. Annalen 1786. B. 2. S. 3. S. 114. — 1789. B. 1. 387. 496. — v. Ruprecht daselbst 1790. B. 1. S. 483. — Mussin Puschkin daselbst 1800. B. 1. S. 23. — Vauquelin und Hecht, im Journ. des Mines. XIX. p. 3. — Buchholz, im Journ. f. Chemie und Phys. B. 3 S. 1. B. 4. S. 32. — Berzelius, in Thomson's Annals of Philosophy. Vol. III. p. 244. — J. F. Iohn, chem. Laboratorium. 1808. S. 305. Fortsetzung B. 3. S. 190.)

Scheele's grüne Farbe. Eine Verbindung von Arsenik- und Kupferoxyd, oder Arseniksäure und Kupferoxyd (S. B. 1. S. 35. B. 2. S. 325), welche nach der Art der Bereitung und dem Grade der Oxydation des Arseniks verschieden ausfället. Es entsteht in allen Fällen, wenn auflösliches arseniksaures Salz mit einem Kupfersalz vermischt wird. Man erhält eine schöne Nüanze durch Vermischung des arseniksauren Kalis mit Kupferauflösung.

Man glühet z. B. in einer Retorte mit leicht angelegter Vorlage ein inniges Gemenge von 2 Theilen weiſsen Arseniks mit 1 1/2 Th. reinen Salpeters, wobei salpetrige Säure übergeht und arseniksaures Kali gebildet wird. Letzteres löset man in heiſsem Wasser auf und vermischt es mit einer gleichen Menge reinen schwefelsauren Kup-

fers, in 20 Th. warmen Wassers aufgelöst. Der grüne Niederschlag wird ausgelaugt und getrocknet. — Durch Zusatz von frisch gefällter Alaunerde kann das Grün heller nüanziret werden.

Scheele vermischte 2 Pfund in 6 Kannen kochenden Wassers aufgelöseten Kupfervitriols und vermischte damit eine Auflösung von 2 Pfund kohlensauren Kali's, 22 Loth weifsen Arseniks in 2 Kannen kochenden Wassers.

Uebrigens sollte der Gebrauch dieser höchst giftigen Farbe ganz untersagt werden.

Zu Zwickau wird eine grüne Farbe fabriciret, welche hiemit völlig übereinkömmt.

(Scheele, in den Abh. d. K. Schwed. Akad. d. Wiss. von 1778. — v. Crells n. Entd. in der Chemie. T. 6. S. 160.)

Scheelerze; L. *Minera Scheelii*; F. *Mines de Schéelium*. Man kennet bis jetzt nur zwei Gattungen derselben, welche sich beide in den Urgebirgen auf den Zinnsteinformationen finden. Das Wolfram kömmt auch auf Gängen in Uebergangsgebirgen vor. Die beiden Gattungen sind: 1) *Scheelerz*, welches sich gelblich-, graulich-, bräunlich- und röthlich-weifs, oft dunkler, eingesprengt, derb und krystallisirt in doppelt vierseitigen Pyramiden, von 5,96 bis 6,08 specifischem Gewichte findet. 2) Das *Wolfram*, welches eine schwarzbraune und schwarze Farbe hat, kömmt derb, eingesprengt, in Platten und krystallisirt in breiten 6seitigen Säulen und in 4seitigen Tafeln, von 7,0 bis 7,51 specifischer Schwere vor.

Die Mischung des weifsen Scheelerzes ist:

	Von Bitsberg in Schweden (Scheele)	Von Bitsberg in Schweden (Berzelius)	Schlackenwalde (De Luyart)	Schlackenwalde (Klaproth)	Derber v. Schlk. (Buchholz)	Cornwall (Klaproth)
Scheeloxyds	65	80,417	68	77,75	78,00	75,25
Kalk's	31	19,400	30	17,60	19,06	18,70
Eisenoxyds	Spur	0	0	0	0	1,25
Manganoxyds	0	0	0	0	0	0,75
Kieselerde	4	0	0	3,00	2	1,50
	100	99,817	98	98,35	99,06	97,45

Das *braune, strahlige Scheelerz* von Zinnwald enthält nach Buchholz und Brandes 76,50 gelben Scheeloxyds, 16,50 Kalks, 1,10 Alaunerde und 2,90 Kieselerde.

Die Mischung des *Wolframs* ist:

	Von Zinnwalde (De Luyart)	Puy les mines (Vauquelin und Hecht)	Aus Schweden (Berzelius)
Scheeloxyds	65	66 bis 67,00	78,775
Manganoxyds	22	6,25	6,220
Eisenoxyds	13,5	18,00	18,320
Kieselerde	0	1,50	1,250
	100,5	92,75	104,565

Berzelius soll auch im Yttrotantalit gelbes Scheeloxyd entdeckt haben.

Synonyma: des *Scheelerzes: weifser Schwerstein*, oder *Tungstein, weifse Zinngraupen, weifser Zinnspath, Eisenschwerstein, weifses Wolframerz, Gossan*; L. *Scheelium ochraceum album*; F. *Spath tunstique, Schelin calcaire H.* — des *Wolframs: Wolfart, Wolfert, Wolfrig*; L. *Scheelium ochraceum spuma lupi*; F. *Scheelin ferrugine H.*

(Man sehe die im Artikel *Scheel* angeführten Schriften. Ferner: A. v. Kronstedt's Mineralogie. Aus d. Schwedischen übers. v. Werner. Leipzig 1780. B. 1. T. 1. S. 252. — Vauquelin und Hecht, in dem Journ. des Mines. XIX. p. 18. — Scherers Journ. B. 4. S. 350. — v. Crells Beiträge zu den chem. Annalen. B. 6. S. 401. — Lampadius, in den Samml. prakt. chem. Beobachtungen. B. 2. S. 56. — Dessen Handbuch zur chem. Analyse der Mineralk. S. 329. — Karsten, Tabellen. 1808. S. 75. — Reufs, Lehrbuch der Mineralogie. T. 2. B. 4.)

Scheelmetall. S. *Scheel.*

Scheftlarner Mineralwasser (an der Isar und 4 Stunden von München). Das Wasser ist sehr kalt und von Graf untersucht. Dasjenige von dem sogenannten Kohlenplatze enthält kohlensaures Kalk-, Laugensalz-, Talk- und Eisen in reichlicher Menge Kohlensäure aufgelöset. — Das Wasser der 3 Quellen dem Norbertinerkloster Schäftlarn gegenüber enthält kohlensaures Alkali-, Talk- und Eisen, Kochsalz und schwefelsaures Salz.

(J. B. Graf's Versuch einer pragmatischen Geschichte etc. B. 2. München 1805. S. 265.)

Scheibenkobalt. Eine veraltete Benennung für Gediegen-Arsenik.

Scheidekunst. S. *Chemie.*

Scheidewasser. S. den Artikel *Salpetersäure.*

Scheidung; L. *Separatio*; F. *Separation ou Depart*, im Allgemeinen ist diejenige chemische Arbeit, vermöge welcher überhaupt die Körper zerlegt, d. i. die einzelnen Bestandtheile gemischter Körper getrennt und abgesondert werden. — Insbesondere bezeichnet man hiemit in der Metallurgie die Zerlegung der Metallgemische und ganz besonders die Sonderung des Goldes vom Silber, worüber die 3 folgenden Artikel zu lesen sind.

Scheidung durch *Scheidewasser*, oder die *nasse Scheidung*; L. *Separatio per aquam fortem*; F. *Depart par l'eau fort.* Man versteht hierunter nur die Scheidung des Goldes vom Silber und nennt dieselbe auch, weil das Silber zum wenigsten 3/4 der Legirung betragen muſs, die *Scheidung durch die Quart*, wovon im dritten Bande S. 111 das Nöthige erwähnt ist.

Scheidung des Goldes durch das *Cämentiren*, oder die *concentrirte Scheidung*; L. *Separatio concentrata*, s. *Caementatio auri diacritica, Depuratio auri per caementationem*;

F. *Depart concentré ou par cémentation.* Eine ehemals gebräuchliche, jetzt wegen der Kostspieligkeit und Unvollkommenheit verworfene Arbeit. — Gewöhnlich wurde die zu Blättchen gestreckte Legirung des Goldes und Silbers mit einem Cämentirpulver aus gleichen Theilen rothgebrannten Eisenvitriol, Kochsalz und 4 Theilen gebrannten Alauns cämentirt. Dadurch wird das Gold frei und salzsaures Silber gebildet, welches durch Schmelzen des rückständigen Cämentirpulvers mit der dreifachen Menge Potasche, 1 Th. Bleiglätte und 1/2 Th. Kohlenstaub wieder reduciret wurde. Das gewonnene Silberblei trieb man auf der Cupelle ab.

Scheidung durch *Gufs* und *Flufs*, oder die *trockene Scheidung*; L. *Separatio sicca*; F. *Depart sec*, wird die Abtreibung des Silbers vom Golde vermittelst Schwefels, oder auch des rohen Antimoniums genannt. S. B. 3. S. 112.

Schellack. S. *Gummilack.*

Scherbenkobalt, wird in einigen Gegenden der Gediegen-Arsenik genannt.

Scheuerstöcke, bedient man sich zum Reinigen des gerosteten Eisens. Um sie zu bereiten, werden breite Stäbe von Holz mit Riemen von Sämisch- oder Hirschleder dergestalt umkleidet, dafs die rauhe Seite des Leders nach aufsen gekehret ist. Die Riemen werden mit Tischlerleim bestrichen, noch feucht mit Pulver von Krystallglas bestreuet und getrocknet. Man kann die Stäbe für gröbere und feinere Waare zubereiten, indem man das Glaspulver feiner und gröber anwendet. Für ganz feine Eisenarbeit werden die Stäbe aber mit geschlämmtem Smirgel besiebet.

Schieferkohle. S. den Artikel *Steinkohle.*

Schieferspath. S. den Artikel *Schaumkalk.*

Schiefersteinkohle. S. den Artikel *Steinkohle.*

Schieferthon. S. den Artikel *Thon.*

Schieferweifs. S. den Artikel *Bleiweifs.*

Schiefspulver; L. *Pulvis pyrius*, s. *tormentarius*; F. *Poudre à Canon, ou à tirer.* Ein inniges Gemenge von Salpeter, Schwefel und Kohle in Körnerform.

Die Geschichte der Entdeckung dieser fürchterlichen Substanz ist sehr dunkel. So viel ist indessen wohl gewifs, dafs Barthold Schwarz (nach Anderen Barthold Saint Wartz), ein deutscher Mönch, nicht 1354 dasselbe entdeckt habe, ungeachtet es möglich ist, dafs dieser die Venetianer mit dem Gebrauch des Schiefspulvers zuerst bekannt gemacht habe.

Mir scheint es sehr wahrscheinlich, dafs die Kenntnifs der Mischung des Schiefspulvers sich fast bis zur Kenntnifs des Salpeters verlaufe, und dafs der Zufall dazu Veranlassung gegeben habe, weil die verpuffende Eigenschaft des Salpeters mit Kohle bei der Salpeterfabrication unmöglich verborgen bleiben konnte. Schwefel fügte man ohne Zweifel bald hinzu, wegen seiner grofsen Brennkraft. Ge-

körntes Pulver ist nach Einführung der Geschütze und, wie man behauptet, von den Franzosen im 16. Jahrhundert eingeführt.

Die ältesten Spuren von dem Gebrauch des Schiesspulvers sollen sich in Asien, vorzüglich Ostindien, finden und weit älter, als die christliche Zeitrechnung seyn. In den heiligen Büchern der Religion des Brama, welche 11 gelehrte Braminen im Auszuge übersetzt haben, soll in dem Kapitel von den Pflichten der Regenten der Gebrauch vergifteter Waffen, Kanonen und Büchsen im Kriege untersagt seyn. Von ihnen soll der Gebrauch zu den Römern übergegangen seyn und schon Caligula, der im 1. Jahrh. n. Ch. lebte, nach Diocassius's Zeugnifs, beim Anbruche eines Gewitters, gegen den Blitz sich damit gerüstet haben. — In den Indischen Festungen will man Höhlungen in den Felsen gefunden haben, welche statt Mörser zum Steinwerfen auf die Belagerer der Stadt dienten. — Nach Vossius sollen die Chinesen im 1. Jahrhundert n. Ch. Schiefspulver und Geschütz gehabt haben. — Hodschi Chalfa bemerkt in seinem Talkwimit-Tewaruh, dafs der alte Sikulische Weise Salios zu Alexandrien durch den Zufall Schiefspulver erfunden und im 40sten Jahre der Hedschira nach Constantinopel gegangen sey, um daselbst in der Verfertigung des Schiefspulvers und im Bombenwerfen Unterricht zu ertheilen. — Nach Joinville's Bericht, welcher bei der Belagerung von Damiate zugegen war, bedienten sich die Türken 1249 der Mörser, aus welchen sie feurige Massen in die Luft warfen, die unter gewitterähnlichem Getöse zersprangen, welches folglich kein Griechisches Feuer gewesen zu seyn scheint.

Aus der zuverläfsigen Geschichte wissen wir, dafs Albrecht der Grofse im Anfange des 13ten Jahrhunderts die Mischung des Schiefspulvers kannte, indem er deutlich 1 Pfund Schwefel, 2 Pfund Weidekohle und 6 Pfund Salpeters in einem marmornen Mörsel zusammenreiben läfst. Sein scharfsinniger Zeitgenosse Roger Baco, welcher, weil seine Kenntnisse weit über seine Zeit hinausgingen, der Zauberei angeklagt und auf Befehl seiner Obern ins Gefängnifs geworfen wurde, beschreibt die Wirkung eines detonirenden Pulvers aus Salpeter und anderen Substanzen. — Indessen sollen die Worte Albrechts des Grofsen schon in einer Handschrift περὶ τῶν πυρῶν aus der Meadschen Büchersammlung, von einem Griechen Namens Markus, der im 8. oder 9. Jahrhundert lebte, vorkommen. (A. Fortis del nitro minerale etc. 1787. 8. S. 13.)

Wiegleb hat aus einer alten Rathsrechnung von 1378 wenigstens deutlich bewiesen, dafs Schiefspulver und Feuergewehre, obgleich noch als kostbare Sachen, doch längst in Gebrauch waren. In Frankreich sind unter der Regierung Philipps von Valois, der 1328 den Thron bestieg, Schiefspulver und Kanonen eingeführet.

Um Pulver zu fabriciren, mufs man die drei Bestandtheile im möglichsten Grade der Reinheit anwenden, wie dieses in den Artikeln *Salpeter*, *Kohle* und *Schwefel* gezeigt ist. — Dann ist das Verhältnifs dieser drei Bestandtheile und die Art, deren man sich bedient, um sie so innig als möglich zu vermengen, von der gröfsten Wichtigkeit; denn ungeachtet das Verhältnifs für verschiedenen Zweck etwas verschieden ist, so giebt es doch in dieser Hinsicht

eine ziemlich sichere Regel. Der Salpeter darf nicht unter 3/4 betragen, wenn die Kraft des Pulvers nicht vermindert werden soll; die Kohle weder viel über, noch weniger unter 1/8 ausmachen, damit das Fabrikat nicht zu locker, beim Transport nicht staubig werde und nicht Feuchtigkeit anziehe. Da indessen ein vermehrter Kohlegehalt die Kraft vermehret: so macht das Jagdpulver, auf dessen Dauerhaftigkeit so viel nicht ankömmt, hievon eine Ausnahme. Der Schwefel kann, ohne der Kraft des Pulvers zu schaden, bis auf 5 p. C. vermindert werden; allein man steigt bis 1/8 des Ganzen, um seiner Festigkeit nicht zu schaden, seine Brennkraft zu vermehren und es gegen das Verderben zu schützen. Ein zu großer Schwefelgehalt schwächt die Kraft und die momentane Entzündbarkeit des Ganzen. Daher vermehrt man nur im Bergwerkspulver den Schwefelgehalt, während man den Salpeter vermindert, um die zerstörende Kraft zu schwächen und es für gleichen Zweck wohlfeiler zu stellen.

Die Materialien, aus welchen das Schiefspulver zusammengesetzt wird, sind auf Pulvermühlen, die entweder durch Wasser, oder durch Pferde, oder auch durch Wind in Bewegung gesetzt werden, zu mahlen. Die Kohle, welche, damit sie leicht zerreiblich, locker und spröde ausfalle, am besten aus *Faulbaumholz (Rhamnus frangula)* aus *Linden*-, *Birken*- und *Weidenholz*, wo möglich in Verkohlungsöfen, zu bereiten ist, wird zur Vermeidung möglicher Selbstentzündung entweder für sich auf Stampfmühlen, die den Oelmühlen ähnlich sind, oder in Walzwerken unter Besprengung mit Wasser gepulvert und dann mit dem ebenfalls zerkleinerten, geläuterten Schwefel und Salpeter so lange gestampft, oder gewalzet, bis das Gemenge, unter Anfeuchtung mit Wasser, nach und nach den höchsten Grad der Zertheilung und Gleichförmigkeit erlangt hat. Die so gewonnene feuchte Pulvermasse wird in dem Körnhause mit Wasser zu einem Teige angeknetet, welchen man durch hölzerne Siebe mit Pergament-, oder Kalbsfellböden (an einigen Orten auch aus Haselnufsfasern), laufen läfst, indem man die Siebe wagerecht hin und her bewegt und die Pulvermasse mit einer linsenförmigen Holzscheibe beschwert. Man erlangt auf diese Weise Pulver in eckigen Körnern, welche nach vorangegangener Siebung zur Erlangung eines Pulvers aus gleichförmigen Körnern und Befreiung von dem *Staube (Mehlpulver)* entweder an trockener Luft, oder in Glashäusern durch die Sonne, oder in eigenen Trockenhäusern, am sichersten durch Wasserdämpfe, getrocknet und aufs Neue durch Sieben von dem Staube befreiet werden (1). Das *Mehlpulver* wird wieder mit Wasser gestampft und, wegen seines hohen Grades von Zartheit, zur Fabrikation des feinen und superfeinen Jagdpulvers benutzt. — Das Jagdpulver wird, wenn es halbtrocken ist, in Polirfässern, welche sich langsam um eine wagerechte Axe bewegen, wodurch sich die Körner abreiben und runden, geglättet (polirt, oder geschliffen).

Je reiner die Materialien sind, je feiner sie gepulvert und

(1) Es versteht sich von selbst, dafs man verschiedene Arten Körnsiebe hat, weil Pulver für grobes Geschütz ungleich grobkörniger ist, als das Jagd- und Pistolenpulver.

je gröſsere Sorgfalt zu ihrer Vermengung angewandt wurde, desto besser, aber auch theurer, fällt das Schieſspulver aus. Hierauf beruhete die Güte des in Frankreich fabricirten Kaiserpulvers, welches zum Gebrauche des Hofes diente.

Die in verschiedenen Ländern gebräuchlichen *Pulversätze* sind folgende:

	Salpeter	*Kohle*	*Schwefel*
In Deutschland			
Berliner Pulver, älteres	75	12,5	12,5
— — neueres	72	14,5	13,5
Haarburger	72	14	14
Jagdpulver	76	14	10
Sächsisches Jagdpulver	76,58	12,80	10,62
Kanonenpulver	66,6	19	14,4
Musketenpulver	69,5	17,5	13
In Frankreich			
Kriegspulver	75	12,5	12,5
Jagdpulver	78	12	10
Bergwerkspulver	65	15	20
Pulver, zur Ausfuhr bestimmt	62	18	20
Pulver, von der Gesundheits-Comität empfohlen und von Champy angefertigt	76	15	9
	77	17	7
	80	15	5
Chaptal's Pulversatz	77	14	9
Riffault's Pulversatz	77,5	15	7,5
In England			
Jagdpulver (nach Colman)	75	15	10
Pistolenpulver	78,5	12	9,5
— — stärkstes	78	14	8
Nach Watson	76	15	9
Musketenpulver (stärkstes)	75	13,5	11,5
Kanonenpulver (stärkstes)	69,5	16,5	14
In der Schweiz			
Berner Pulver, rundes geschliffenes	76	14	10
In Ruſsland			
Jagdpulver	80	12	8
Pistolenpulver	80	11,42	8,58
Musketen- und Kanonenpulver	70,60	17,64	11,76
Bergwerkspulver	66,67	16,67	16,66
In Schweden			
Allgemeiner Pulversatz	76	15	9
In Pohlen			
Pulver von Lissa	80	8	12
In Spanien			
Kriegspulver	76,5	12,5	11

In China

soll man 3 Sorten fabriciren, unter denen die zu Feuerwerken dienende Sorte weiss, daher nicht mit Kohle, sondern mit einer dem Lerchenschwamm, oder Baummark ähnlichen vegetabilischen Substanz angefertiget ist. — Zum schwarzen Schiesspulver soll 61,5 bis 69,66 bis 76 Salpeter, 23 bis 19 bis 14 3/4 Kohle und 15 1/2 bis 11,34 bis 10 1/4 Schwefel genommen werden. — Weisses Pulver scheint auch in Frankreich bekannt zu seyn denn Hr. Renaud beschreibt ein solches, mit Holundermark angefertiget.

Gutes Schiesspulver hat eine schieferschwarze Farbe, besteht aus gleichmässigen Körnern ohne Staub, hat matten Glanz und ist selbst glanzlos; ist fest, dicht und zwischen den Fingern nicht leicht zerreiblich; färbt, über Papier rollend, nicht ab; bleibt in nicht nasser Luft trocken; wird durch den glühenden Funken augenblicklich durch die ganze Masse hindurch entflammt, und durchlöchert weder Papier, worauf man ein kleines Häufchen abbrennt, noch hinterläfst es Kohle- oder Schwefelstreifen. Ein Rheinischer Kubikzoll wiegt etwa 330 bis 334 Gran. Das Pulver kann bis zum Siedpuncte des Wassers erhitzt werden, ohne weitere Veränderung zu erleiden, als etwas Feuchtigkeit zu verlieren, die jedes Pulver enthält. Bei dieser Temperatur sublimirt sich jedoch etwas Schwefel; bei stärkerer Hitze schmilzt derselbe und klebt die Körner zusammen; bei 208 Grad R. entzündet es sich.

Um *Pulver zu analysiren*, wird dasselbe gepulvert, bei 20 bis 30 Grad R. getrocknet und genau gewogen. Man kocht 100 Theile desselben mit 600 Theilen Wassers aus, filtrirt das Decoct, lauget den schwarzen Rückstand vollkommen mit Wasser aus und trocknet ihn bei der erwähnten Temperatur. Der Verlust bestimmet die Menge des Salpeters, welchen man durch Krystallisation der Lauge wieder gewinnet. — Der getrocknete Pulverrückstand wird entweder in einer Retorte so lange erhitzt, bis sich der Schwefel sublimiret hat, oder man digerirt ihn auch mit ätzender Lauge, welche den Schwefel auflöset und die auszulaugende Kohle zurückläfst. In jedem Falle giebt der Verlust den Schwefelgehalt an, und der Rückstand ist als reine Kohle zu betrachten, welche, in Sauerstoffgas, oder gemeiner Luft unter der Glocke verbrannt, reines kohlensaures Gas liefern muss. — Sollte man in dem Salpeter schwefelsaures, oder salzsaures Salz vermuthen: so kann die Prüfung der Salpeterlauge durch salzsaure Baryt- und Silberauflösung geschehen und aus der Menge der Niederschläge die Quantität jener Säuren und deren Verbindung berechnet werden. (S. *Salpeter.*)

Um eine genügende Theorie von den Wirkungen des Pulvers zu erhalten, ist es von Wichtigkeit, sein Verhalten in verschiedenen Luftarten zu erforschen. Meinecke hat Versuche dieser Art angestellet, indem er starke Glascylinder halb mit Gas füllte, nach Beschaffenheit desselben die Cylinder mit Wasser, oder Quecksilber sperrte und Mehlpulver zu 60 Gran in engen Röhren vermittelst der Sonnenstrahlen zu entzünden suchte. In sehr verdünnter atmosphärischer Luft erfolgte nur schwierig Entzündung; in comprimirter Luft ist die Explosion heftiger; in Sauerstoffgas entzündete sich das Pulver rasch und leicht, ohne merkliche Verminderung des Gas; in

reinem Wasserstoffgas erfolgte keine Entzündung und nur bei einer bis zum Schmelzen des Pulvers verstärkten Hitze brannte es sehr langsam; in Schwefelwasserstoffgas entzündete es sich schwierig und brannte mit heller Flamme, unter Absetzung von Schwefel; in Phosphorwasserstoffgas entzündete es sich leicht und brannte, ohne Phosphor abzusetzen; in kohlehaltigem Wasserstoffgas verpuffte das Pulver, obgleich schwierig, unter Absonderung von Kohle; in oxydirtem Stickgas, Salpetergas und kohlensaurem Gas erfolgte die Entzündung rasch und lebhaft; selbst in oxydirt salzsaurem Gas und Stickgas blieb sie nicht aus. Diese Versuche beweisen unter andern, dafs das Pulver zur Verbrennung des Sauerstoffgas nicht bedarf, sondern sich selbst mit seinem eigenen Sauerstoff nähret. Wenn es indessen gegründet ist, wie einige Chemiker fanden, dafs in der Torricellischen Leere keine Detonation, oder Verbrennung möglich sey, so gewinnet es das Ansehen, dafs die ebengenannten Gasarten, in denen zum Theil gar keine Verbrennung möglich ist, sondern die derselben nachtheilig sind, nicht ganz frei von Sauerstoffgas gewesen seyen, weshalb eine Wiederholung dieser Versuche wünschenswerth bleibt.

Wenn es demnach vorläufig noch unausgemacht bleibt, ob das Schiefspulver in der Torricellischen Leere und in sauerstofffreien Gasarten durch Erhitzung die zu seiner Entzündung nöthige Menge Sauerstoffgas nicht hergeben könne: so läfst sich mit Gewifsheit annehmen, dafs bei der Einwirkung des Funkens auf das Schiefspulver, das atmosphärische Sauerstoffgas die erste Entzündung veranlasse, und dafs es die Kohle sey, die den Funken fasse. — So wie aber dadurch nur ein Atom entzündet ist, wirkt der frei werdende Sauerstoff des glühenden Salpeters auf Kohle und Schwefel in einem für die Berechnung fast verschwindenden Augenblick und setzt das ganze innige Gemenge in Gluth und Flamme. Es entsteht kohlensaures Gas und Schwefelsäure, welche, so wie ein anderer Theil unverbrannten Schwefels, das Kali des Salpeters sättigen, kohlensaures-, schwefelsaures- und geschwefeltes Kali bildend, die Entwickelung und Zersetzung der Salpetersäure beschleunigen. Der nicht zum Verbrennen dienende Sauerstoff des Salpeters, der Stickstoff desselben, der Wasserstoff der Kohle, gebildetes Kohlenoxydgas mit etwas kohlensaurem und schwefligsaurem Gas und das durch die Hitze in Dampfgestalt versetzte, vielleicht selbst zum Theil zersetzte Krystallwasser des Salpeters entweichen, durch die entwickelte Wärme in einen mehrere tausendmal gröfsern Raum, als im Salpeter, befindlichen Zustand und schleudern die Kugel des Geschützes und alles, was ihrer Expansibilität nicht Widerstand leisten kann, (1) mit ungeheurer Kraft in die Ferne. Aber in demselben Augenblick des Freiwerdens der Gasarten ziehen sich ein Theil Sauerstoffgas und Wasserstoff, sich zu Wasser vereinigend, in einen eben so viel mal kleinern Raum wieder zusammen, verursachen eine Luftleere, und setzen die Luftsäule in heftige Bewegung. Diesem Umstand und dem leeren Raum des abgefeuerten Geschützes, in welchen mit Schnelligkeit die Luft stürzet, ist die ungeheure Detonation zuzuschreiben.

---

(1) Nach Robins erfüllet das entzündete und in Gas verwandelte Pulver einen 4000 mal gröfsern Raum.

Auf diese Art wirket folglich jedes Geschütze wie eine Windbüchse, die comprimirte Luft enthält und wie ein Apparat, in welchem Wasserstoffgas verbrannt wird. Man findet nach dem Schusse etwas gebildetes kohlensaures-, schwefelsaures- und geschwefeltes Kali, mit mehr oder weniger abgesetzter Kohle vermengt, im Laufe. Das Schwefelkali absorbiret bald die hygroskopische Feuchtigkeit, zerfliefst, entwickelt Schwefelleberluft, und der Schütze ist genöthiget, den schmierigen Ueberzug auszuräumen, wenn nicht bei fernerm Schiefsen ein Theil Pulvers an den Wänden kleben und das verursachen soll, welches unter dem Namen des langen Feuers bekannt ist. Schwer zu erklären ist die Quelle der ungeheuren Wärme, welche frei wird und den Gasarten und Dämpfen Expansibilität verleihet.

In keinem Geschütze kann die ganze Ladung verbrennen, sondern ein Theil Pulvers wird unverbrannt aus dem Lauf geworfen. Nur wenn das Pulver sehr locker liegt, ist eine völlige Verbrennung möglich; allein die Erfahrung lehret, dafs der Lauf zersprengt werden könne, wenn man zwischen dem Pulver und der Vorladung einen mit Luft gefüllten Raum läfst.

Bei dem Bestreben, die Kraft des Pulvers zu vermehren, hat man verschiedene Mittel ersonnen, welche demselben hinzugefügt werden sollen. Indessen hat man durch dergleichen Künsteleien in den wenigsten Fällen den Zweck erlangt. — Berthollet versuchte zuerst, das überoxydirt salzsaure Kali anstatt des Salpeters anzuwenden, und die von de Cossigny mit einem in Pulver verwandelten Gemenge von 3/4 dieses Salzes, 1/8 Kohle und 1/8 Schwefels, oder auch aus 3 Th. Salpeters, 2 Th. überoxydirt salzsauren Kali's, 1 Th. Schwefels und 1 Th. Kohle angestellten Versuche bestätigten die ungeheuren, das gewöhnliche Schiefspulver weit übertreffenden Kräfte; allein die Gefahr, welche mit der Bearbeitung und dem Transport dieses Pulvers verknüpft ist, gestattet keinen Gebrauch desselben. *(S. überoxydirt salzsaures Kali.)*

Mit noch gröfserer Gefahr ist die Bereitung des Schiefspulvers vermittelst Knallsilbers verknüpft, welches ebenfalls empfohlen wurde.

Da Salpeter und Kohle ebenfalls detoniren, ein ziemlich starkes Schiefspulver geben, und der Schwefel, wegen der beim Abfeuern der Gewehre entstehenden Schwefelleber, nach und nach den Lauf angreift: so war man bemühet, den Schwefel ganz wegzulassen und dem Pulver durch Zusatz von Gummiwasser die gehörige Festigkeit zu geben; allein dieses Pulver hat nicht die Kraft des gewöhnlichen und es verbrennt langsamer.

In neuern Zeiten will man auch gefunden haben, dafs Braunkohle, statt gemeiner Kohle angewandt, ein stärkeres Pulver gewähren könnte, worüber indessen bisher die Bestätigung mangelt.

Wichtig ist dagegen die Bemerkung Varnhagen's, dafs man in Brasilien das Pulver zum Behufe des Steinsprengens mit dem Mehl der Jatropha Manihot vermenge, ohne die Kraft zu vermindern. Dieses veranlafste ihn, andere lockere, verbrennliche Substanzen in dieser Hinsicht zu prüfen und ein Gemenge von 3 Volumen trockener Sägespähne und 1 Vol. Pulvers gab für diesen Zweck den glück-

lichsten Erfolg. Auch aus Meinecke's wiederholten Versuchen gehet hervor, dafs dieses Verhältnifs die Kraft des Pulvers verstärke, indem beim Steinsprengen 4 Loth Pulver in dieser Verbindung die Wirkung von 12 bis 15 Loth Schiefspulvers hervorbringen. — Uebrigens führt schon Riffault in seinem unten angeführten Werke eine ähnliche Vermischung nach einem gewissen Lepage an.

(Ueber die Geschichte des Pulvers: Albertus Magnus, de mineralibus mundi. Francof 1580. — Rogerus Baco, de secretis artis et naturae atque nullitate Magiae. — Dessen Opus magnus ex codice Dublin. nunc. primum edit. S. Jebb. Lond. 1733. S. 474. c. VI. c. XI. 624. — Del nitro minerale memoria storica fisica dell' Abb. Alb. Fortis. 1787. Göttinger Anzeigen. St. 195. Decbr. 6. 1788. — J. Vossius, Variar. observation. Cap. XIV. S. 83. — N. Brassey Halhed Code of Gentoo Laws or ordinations of the Pundits. London 1777. Einl. S. CXIII. — Crawford, sketches chiefly relating to history, religion, learning and manners of the Heridoos. London 1790. S. 293. — Constantinus Porphyrogeneta, de administrando imperio. Cap. XIII. S. 956. C. XLVIII. S. 1084. — J. Gramm, Scripta a Societate Hafniensi danice edita etc. Hafn. 1745. Uebers. v. Heinze. Kiel 1782. — C. F. Temler, Histor. Abhandl. der K. Gesellsch. zu Kopenhagen. S. 163. — R. Watson, chemical essays. Cambridge. B. 1. 1781. N. X. S. 327. — Wiegleb, in von Crells chem. Annalen. 1791. B. 2. S. 206. — J. Nunnez de Villason, Chronica del Rey Don Alonso etc. Toledo 1595. — Allgem. Lit. Zeitung 1808. N. 185. Jun. — Fabricius, allgem. Histor. d. Gelehrsamkeit 1754. B. 3. 344. — Poppe's Gesch. d. Technologie B. 2. 1810. S. 556. — Der Verkündiger 1798. p. 228. — Werke über die Einrichtung einer Pulverfabrik und Bereitung des Schiefspulvers: Memoire d'Artillerie par Surirey de Saint Remy Paris. 1745 — Weise's, ökon. Technologie. T. I. S. 168 — 187. Taf. IV. u. V. — Knutbergs Vorschlag, das Pulver mit Wasser zu vermischen, in den Abh. d. K. Schwed. Ak. d. W. B. 22. S. 211. — G. Napier, Bemerkungen in den Transact. of the irish Societ. for. 1788. London 1790. — J. Thomson, Treatise on Gumpowder. London 1792. — Gerhardson, in den neuen Abh. d. K. Schwed. Ak. d. W. B. 2. S. 203. — Chaptal, élémens de Chimie. T. I. p. 298. — L. Renaud, instruction sur la fabrication de la poudre etc. Paris 1811. — J. L. G. Meinecke, über das Schiefspulver. Halle 1814. — Neue Schriften, der naturforsch. Gesellsch. zu Halle. B. 2. H. 3. 1814. — Bottée et Riffault, traité de l'art de fabriquer la poudre à Canon etc. avec planches. Paris. Dasselbe, übersetzt von F. Wolff. Berlin 1816. — Einzelne Aufsätze: Ingenhoufs, über die Natur des Schiefspulvers, in dessen vermischt. Schriften, übers. von Molitor. Wien 1782. S. 294. — Newton, in dessen Theory of opticks etc. London 1730. 316. — Graf Saluce, in den Miscellan. philos. mathem. societ. priv. Tauriensis p. 125. — Antoni, examen de la poudre. trad. de l'Ital. par le Vicomte de Flavigny. 1773. — Priestley's, experiments and observations p. 255. — Navier, (er zerlegte unter andern das Pulver aus Sina) in v. Crells chem. Annalen 1793. B. 1. S. 163. — Graf Rumford, über die Kraft des Schiefspulvers, in Philos. Transact. 1797. T. 2. S. 221. — und in Trommsdorffs Journal. B. 4. S. 257. 377. — Meinecke, in Schweiggers Journal B. 10. S. 201. 212. —

Sage, im Journ. de phys. 1807. p. 423. — und in Gilberts Annalen. B. 29. St. 1. — J. F. Benzenberg's Briefe. Dortmund 1816. — Varnhagen, in Gilberts Annalen B. 29. St. 2. S. 213. — Proust, im Journ. de Physique. An. 1810 — 1814 — und in Klaproth und Wolffs Wörterbuch. Supplemente B. 3. S. 388.)

Schiffspech. S. *Pech.*

Schillerstein, oder *Schillerspath*, nannte Werner ursprünglich ein grünes, speifs- und messinggelbes, metallisch glänzendes Fossil, welches auf der Harzeburger Paste in Urgrünstein bricht und auch an anderen Orten gefunden ist. In der Folge wurde dasselbe unter dem Namen: schillernde Hornblende, der Hornblende einverleibt, bis später Brochant, Hauy und Karsten es mit dem *Smaragdit* oder der *Diallage* vereinigten.

Schildpatt; L. *Chelonium*; F. *Ecaille de tortue*, nennet man die breiten, hornartigen Schuppen, welche die hornartige feste Schaale einiger Schildkröten, besonders der in Ost- und Westindien, so wie im rothen Meere einheimischen Carette (Testudo imbricata), in der Mitte und am Rande bedecken und zu Kunstsachen verarbeitet werden. Das Schildpatt ist aus einer Anzahl fest übereinander liegender Membranen zusammengesetzt, welche von der Natur der hornartigen Ueberzüge sind. Es enthält eine so geringe Menge erdiger, oder salziger Theile, dafs Hatchett aus 500 Gran nur 1/2 bis 5 Gran, bestehend aus phosphorsaurem Kalk und Natrum, Spuren kohlensauren Kalks und Eisenoxyds, erhielt.

(Hatchett, in Philos. Trans. 1799. 332. — J. F. John, chem. Tabellen des Thierreichs. Taf. V. 115.)

Schindnageleisenstein. S. *Thoneisenstein, stänglichten.*

Schinznachtbad, oder *Habspurger Bad.* (bei Brugg an der Aar im Canton Bern). Dasselbe ist von Morell untersucht, welcher die Temperatur desselben 93 Grad F. fand. 1 Berner Schoppen oder 14 Unzen enthielten:

Kohlensauren Eisens	15/42	Gran
Kohlensauren Kalks	1 13/20	—
Kohlensauren Talks	1 18/35	—
Salzsauren Natrums	4 9/40	—
Salzsauren Talks	9 3/10	—
Schwefelsauren Kalks	3 1/10	—
Schwefelsauren Talks	1 27/40	—
Kohlensauren Gas, Schwefelwasserstoffgas	8	Kubikzoll.

(C. F. Morell's chem. Untersuchung einiger der bekanntern und besuchtern Gesundbrunnen und Bäder der Schweiz. Bern 1788. S. 202.)

Schirlkobalt. S. *Schörlkobalt.*

Schisolith, umfafst nach Hausmann die Formation des Glimmers, Chlorits, Talks und Lepidoliths.

Schiston. S. *Haarsalz.*

Schlacke; L. *Scoria;* F. *Scorie,* ist die geschmolzene, erdige, oder alkalisch-erdige, oder alkalisch und erdig-metallische Masse, welche sich bei verschiedenen Schmelzarbeiten, besonders bei der Fabrikation des Glases und dem Ausschmelzen der Metalle, aus den Erzen absondert und die Oberfläche bildet. Ihre Mischung ist bei jedem Metalle verschieden und von den Zuschlägen, den Gangarten der Erze und überhaupt zufälligen fremdartigen, zuweilen aber wesentlichen Mischungs-Theilen abhängig. Man sehe die einzelnen Metalle, besonders Eisenschlacke, Frischschlacke, Kupferschlacke; ferner Glasgalle u. s. w. Bei metallurgischen Arbeiten ist sie sehr nützlich, weil sie das Zusammenfliefsen des sich reducirenden Metalls befördert und die oxydirbaren Metalle gegen Zutritt der Luft schützt; in anderen Fällen kann sie als Unreinigkeit der durch das Schmelzen sich läuternden Masse angesehen werden.

Schlackenbad; L. *Balneum metallicum,* s. *Thermae artificiales scoriarum;* F. *Bain des scories.* Der künstlichen, aus den bei metallurgischen Arbeiten, besonders in Hohenöfen, abfallenden Schlacken bereiteten Bäder thun schon Frizimelica und Molitor Erwähnung und Henkel untersuchte 1721 die Freibergischen Schlackenbäder, welche dadurch bereitet wurden, dafs man die glühende Schlacke, welche beim Ausschmelzen des Bleiglanzes und der Silbererze entstehen, die Schwarzkupferschlacken und die Schlacke vom Kupferlaig in Wasser schüttete. Die so bereiteten Bäder enthalten Schwefelleber, allein sie können wegen der Zusammengesetztheit der Erze auch leicht mit geringen Antheilen giftiger Stoffe verunreiniget seyn.

Seit einigen Jahren hat man auf dem Hüttenwerk zu Torgelow in Pommern auf diese Weise warme Bäder vermittelst der beim Ausschmelzen dortiger Wiesenerze abfallenden Schlacken bereitet, welche, da diese Erze, aufser Eisenoxyd, nur Manganoxyd, Phosphorsäure, zuweilen auch Thonerde, Schwefel und Kalk enthalten und mit Kalk und Kohle versetzt werden, der Gesundheit nicht nachtheilig seyn können. Bei meinem diesjährigen kurzen Aufenthalt daselbst war ich aus Mangel der Reagenzien nicht vermögend, diese Schlackenbäder zu untersuchen. Ich überzeugte mich indessen, dafs sowohl das flüssige Roheisen, als auch die glühenden Schlacken, im Wasser ein entzündliches Gas entwickeln, welches sich bei Anwendung vieler Schlacken, sey es durch ihre Gluth selbst, oder auch freiwillig an der Luft, entzündet und die ganze Wasserfläche in Flammen versetzt. Reines Wasserstoffgas ist dasselbe übrigens nicht, sondern entweder Kaliumwasserstoffgas, oder Phosphor und auch wohl Schwefelwasserstoffgas, oder alles zusammen, denn die Kalisalze und das Kali der Holzkohle, so wie die Phosphorsäure des Eisens, müssen reduciret und in Kaliumeisen, Phosphoreisen und Phosphorkalk verwandelt werden, welche das Wasser zerlegen.

(J. H. Molitor, de thermis artificialibus mineralium planetarum. F. Frizimelica, de balneis metallicis. — Henkel, in den Act. phys. med. acad. natur. curios. Vol. I. Norimb. 1727. — v. Crells n. chem. Archiv. B. 1. S. 285. — Eisfeld, vom Nutzen der Schlackenbäder. Quedlinburg 1766.)

Schlackenkobalt, S. *grauen Speifskobalt.*

Schlackenlava. S. *Lava.*

Schlagloth. S. den Artikel *Loth der Metallarbeiter.*

Schlämmen; L. *Laevigare*; F. *Léviger.* Durch diese Arbeit bezwecket man die Scheidung des feinsten Staubes von gröberen Theilen und sie geschiehet, indem man die in Pulver verwandelte Materie mit Wasser anrühret, sie mit mehrerem Wasser zertheilt und die trübe Flüssigkeit vom Bodensatz, der die gröberen Theile enthält, abgiefst, oder bei Schlämmarbeiten im Grofsen durch Zapfenlöcher laufen läfst. In der Ruhe schlägt sich der Staub zu Boden, worauf er getrocknet wird. Auf diese Weise werden viele Wasserfarben, die Kreide, Ocher u. s. w. in zartes Pulver verwandelt. Oft hat man aber auch den Zweck, Unreinigkeiten von schwereren Theilen zu scheiden, wie solches in der Metallurgie häufig der Fall ist und im Grofsen in Pochwerken geschieht.

Schlangenbad. S. Fenner's Taschenbuch für Gesundbrunnen und Bäder auf das Jahr 1816. Darmstadt 1817.

Schleifstein. S. *Wetzschiefer.*

Schleim der Pflanzen, oder *vegetabilischer.* S. den Artikel *Gummi.*

Schleim, thierischer oder *animalischer*; L. *Mucus*; F. *Muqueux.* Diese Materie überziehet die ganze innere Fläche der mucösen Membranen *(Schleimhäute)*, von denen sie gebildet und abgesondert wird und geht nur in die Mischung weniger Flüssigkeiten ein. In ungeheurer Menge erzeugt sie sich zuweilen in einigen Krankheiten der Zeugungstheile und Harnwerkzeuge der Frauen. Der Schleim ist wenig oder gar nicht gefärbt und scheint nur im Augenblick seiner Entstehung eigentlich auflöslich zu seyn, in Berührung mit der Luft aber und in Wasser bald unauflöslich zu werden. In letzterem Zustande ist er in den meisten Fällen untersucht worden. Er bildet dann eine consistente, in Fäden ziehbare, schlüpfrige, durchsichtige Flüssigkeit, welche in der Wärme nicht gerinnet, sondern zu einer harten, spröden, durchsichtigen, glänzenden Materie austrocknet, die in Wasser sich in den meisten Fällen erweicht, aufquillet, wieder schlüpfrig wird und ihr mehrfaches Volumen desselben absorbiret. Ist er in krankhaften Flüssigkeiten enthalten, so giebt er bei Verdunstung derselben Veranlassung zur Bildung von schleimigen Häuten, ohne, wie Gallerte, zu gelatinisiren. In Aether und Alkohol ist er unauflöslich, in ätzenden Alkalien und einigen Säuren aber auflösbar. Galläpfelinfusion, die Auflösung des ätzenden Sublimats, des salpetersauren Silbers und Bleizuckers fällen ihn.

Bei der Destillation giebt er die Producte des Eiweifsstoffs. Uebrigens ist der Schleim, so wie er in den Höhlungen vorhanden ist, vielen Veränderungen unterworfen, welche von der Wirkung der Luft und der Flüssigkeiten, mit denen er in Berührung ist, herzurühren scheinen. Der Nasenschleim, der Schleim der Gallen- und Harnblase unterscheiden sich wesentlich von einander.

Er scheint gleichfalls in den Austern, einigen Schnecken und ähnlichen Würmern enthalten zu seyn.

(Fourcroy und Vauquelin, in den Annales du Museum d'hist. nat. T. XII p. 61. — Journ. f. Chemie u. Phys. B. 7. S. 513. — Hatchett in Philos. Transact. 1799. — Bostock, in Nicholson's Journal. XI. p. 251. — Ann. de Chemie. T. LXVI. p. 48. — Berzelius, im n. Journ. f. Chemie u. Phys. 1814. B. 10. H. 4. p. 495. — Dessen Ueberblick p. 48 — 53. — J. F. John, im n. Journ. f. Chemie u. Phys. B. 14. H. 3. S. 302. — Chemische Schriften. B. 2. 3. 4. 5. — Chemische Tabellen des Thierreich's. Berlin 1814.)

Schleimhaut. S. die Artikel *Membran* und *Haut.*

Schleimsäure; L. *Acidum mucosum;* F. *Acide muqueux.* Diese Säure ist 1780 von Scheele dadurch gebildet, daſs 1 Theil Milchzucker mit 5 bis 6 Theilen nicht starker Salpetersäure so lange digerirt wurde, als sich nitröse Dämpfe entwickelten. Beim Abkühlen schlägt sich die Säure in Pulverform nieder. Die nicht krystallisirte Flüssigkeit kann aufs Neue mit Salpetersäure digerirt werden, um auf gleiche Weise noch einen Theil derselben zu gewinnen; dann aber schieſst Sauerkleesäure in Nadeln an, und es bleibt Aepfelsäure übrig.

Fourcroy und dann besonders Vauquelin haben gezeigt, daſs alle schleimigen und gummigen Stoffe der Pflanzen ebenfalls in Schleimsäure umgewandelt werden können. Zu dem Ende wird 1 Theil arabischen Gummipulvers mit 2 Theilen nicht starker Salpetersäure auf gleiche Weise behandelt, wobei dieselben Producte entstehen. Diese Säure enthält nach Laugier's Erfahrungen aber immer sauerkleesaures und schleimsaures Kalk, von welchem sie durch Digestion mit verdünnter Salpetersäure befreit werden kann. Durch Auflösung des rückständigen körnigen Pulvers in siedendem Wasser und Filtration erhält man sie rein.

In der Natur ist sie, gebildet, noch nicht gefunden.

Die Schleimsäure erscheint in Form eines weiſsen, körnigen Pulvers von schwachem sauren Geschmack. Sie röthet das Lackmuspapier. In 60 Theilen kochenden Wassers löset sie sich nach Scheele auf, indem sich 1/4 derselben während dem Erkalten krystallinisch niederschlägt.

In Destillationshitze wird sie zersetzt; es entweichen kohlensaures Gas, Kohlewasserstoffgas, Kohleoxydgas; es geht Oel, eine saure, mit etwas Ammonium verbundene Flüssigkeit, aus welcher eine Säure krystallisiret, über, und es sublimirt sich zugleich eben diese Säure in Form von Nadeln (1). In der Retorte bleibt Kohle zurück.

Ihre Mischung soll seyn:

	(Gay-Lussac)	(Berzelius)
Kohlenstoffs	33,69	34,164
Sauerstoffs	62,69	60,818
Wasserstoffs	3,62	5,018
	100,00	100,000

(1) Scheele bemerkt: dieser Sublimat verhalte sich, wie eine Mischung von Benzoe- und Succinumsäure und löse sich leichter

Es leidet indessen keinen Zweifel, dafs sie auch Stickstoff aufnehme, und Vauquelin ist der Meinung, dafs Zucker darum keine Schleimsäure gebe, weil derselbe stickstofffrei ist.

Mit den Basen bildet sie eigenthümliche Salze.

Synonyma: *Milchzuckersäure*; L. *Acidum saccharo-lacticum.*

(Scheele, in den n. Abhandl. der Schwed. Ak. d. W. 1780. B. 1. S. 257. 1784. S. 287. — Daraus in v. Crells n. Entd. B. 8. S. 146. 184. — Scheele's, phys. chem. Schriften. B. 2. S. 261. — Trommsdorffs Journal. B. 17. St. 1. S. 59. — Fourcroy's, System der chem. Kennt. übers. von Wolff. B. 3. S. 87. — Vauquelin, in den Annales du Mus. d'hist. nat. T. XVI. — Daraus übers. von John in Schweiggers Journal. — Laugier, in Gilberts Annalen 1812. B. 42. S. 228. — Berzelius, im N. Journ. f. Chemie u. Phys. B. 12. H. 3. 1814. S. 301. — Gay-Lussac et Thenard, recherches phys. chim. Vol. II. p. 298.)

Schleimsaure Salze; L. *Salia mucosa, s. saccharo-lactica*; F. *Mucates, s. Saccharo-lactates.* Sie sind wenig, vorzüglich nur von Scheele, untersucht. Er fand, dafs sie fast alle unauflöslich, oder schwerauflöslich sind, wie dieses der Fall ist mit dem schleimsauren Baryt, Kalk, Talk, Thon, Blei, Silber und Quecksilber, welche theils durch den Weg einfacher, theils der zusammengesetzten Wahlverwandtschaft darzustellen sind. Das schleimsaure Eisen, Kupfer, Zink, Mangan und Zinn scheinen etwas auflöslicher zu seyn, weil deren Salze nicht durch die freie Säure, sondern nur durch doppelte Wahlverwandtschaft niedergeschlagen werden.

Schleimsaures Ammonium; L. *Ammonium mucosum*; F. *Mucate d'Ammoniaque.* Scheele erhielt dasselbe durch die Verbindung beider Bestandtheile in fester Gestalt. Dieses Salz ist sauer und entwickelt bei der Destillation zuerst das Ammonium, worauf die zurückbleibende, fast reine Säure zersetzt wird.

Schleimsaures Blei; L. *Plumbum mucosum*; F. *Mucate de Plomb.* Das salpetersaure Blei giebt mit wässeriger Schleimsäure ein weifses, unauflösliches, neutrales Salz in Pulverform, welches nach Berzelius aus 48,33 Schleimsäure und 51,66 Bleioxyds besteht.

Dadurch, dafs Berzelius dieses Salz mit Ammonium digerirte, erhielt er eine schleimige Verbindung, welche sich von der Flüssigkeit äufserst schwer trennen liefs, und die er als ein basisches schleimsaures Salz betrachtet.

Schleimsaures Kali; L. *Kalium mucosum*; F. *Mucate de Potasse*, erhielt Scheele in Form kleiner, schwer auflöslicher Krystalle, als er kohlensaures Kali mit dieser Säure neutralisirte.

Schleimsaures Natrum; L. *Natrum mucosum*; F. *Mucate de Soude*, wurde durch Neutralisation des kohlensauren Na-

---

in Weingeist, als in Wasser auf. Nach Trommsdorff unterscheidet er sich aber nicht von Succinumsäure.

trums mit Schleimsäure bereitet. Es löset sich nach **Scheele** in 6 Theilen kochenden Wassers auf und ist ebenfalls neutral.

(Scheele's phys. chem. Schriften. B. 2. S. 264.)

Schleimsäure, branstige; L. *Acidum pyro-mucosum;* F. *Acide pyro-muqueux*, nannte man die saure Flüssigkeit, welche bei der Destillation des Zuckers, des Gummi's, Schleims u. s. w. übergehet. **Gren** und **Westrumb** zeigten zuerst durch Versuche, dafs sie hauptsächlich aus Essigsäure bestehe, und **Fourcroy** und **Vauquelin** bewiesen durch Analysis und Synthesis, dafs sie durch die Destillation erzeugte wässerige Essigsäure, verbunden mit empyreumatischem Oele, sey und sich folglich von dem Holzessig nicht unterscheide. — G. **Morveau** nannte sie *Syrupsäure*.

(Westrumb, kleine phys. chem. Abhandl. B. 1. H. 1. 1787. S. 350. — Gren's System der Chemie, 3te Aufl. B. 2. S. 16. — Fourcroy u. Vauquelin, in den Ann. de chemie. T. XXXV. p. 161. — Daraus in Trommsdorffs Journal. B. 9. S. 269.)

Schlich, ist ein metallurgischer Ausdruck und bezeichnet das von der Gangart getrennte, zerkleinerte, oder gepochte Erz.

Schmelz. S. *Zahnschmelz.*

Schmelzbarkeit; L. *Fusibilitas*; F. *Fusibilité*, ist das Vermögen der Körper, bei einem gewissen Wärmegrad aus dem festen in den tropfbarflüssigen Zustand überzugehen, und die, bei jedem Körper verschiedene, Temperatur, in welcher dieser Uebergang erfolgt, wird sein *Schmelzpunct* genannt. Nicht jeder feste Körper besitzt Schmelzbarkeit, sondern einige, wie der Diamant und die Kohle, widerstehen entweder dem heftigsten Feuersgrade, oder sie absorbiren auch in Berührung der Luft den Sauerstoff und erhalten durch den Wärmestoff eine so starke Expansibilität, dafs sie, ohne zu schmelzen, in den permanent elastischen Zustand übergehen. — Von denjenigen Körpern, welche schmelzen, gehen einige, wie das Wachs und das Eisen, vor dem Schmelzen in den weichen Zustand über; während andere, z. B. Eis, Blei, keines Zwischenzustandes fähig sind.

In neuerer Zeit ist es gelungen, durch Knallgas eine so intensive Hitze zu erzeugen, dafs Körper, welche man früher für unschmelzbar hielt, bald in Flufs gebracht wurden. J. **Newmann** hat für kleine Schmelzversuche einen einfachen Apparat angegeben, aus welchem man durch eine 1/80 Zoll Durchmesser betragende Röhre das Knallgas vermittelst eines verstärkten Drucks auf die Körper strömen läfst. Taf. VIII. Fig. 2. A, ein aus starkem Kupfer getriebener, 3 Zoll hoher und breiter, 4 Zoll langer Kasten; B, die Compressionsmaschine, durch welche nach Oeffnung des Hahns a, aus der Blase C, das Knallgas in das Kästchen gedrückt wird; D, die mit dem Hahn b, versehene Ausströmungsröhre. Auf diese Weise schmelzen die einfachen Erden, Chalcedon, Bergkrystalle, Sapphir, Rubin, Kreide, die strengflüssigsten Metalle u. s. w. (S. *Schmelzmaschine.*)

(J. Newmann und Clarke, im Journal of science and the Arts,

N. I. p. 65. — N. III. p. 104. — Thomson's Annals of philosophy. May 1816. p. 367. — Gilberts Annalen 1817. B. 25. St. 1. S. 1. — Schweiggers, Journal B. 18. H. 3. — Lampadius, daselbst. B. 19. H. 3. S. 319 — Lettre de Mr. Maunois sur un perfectionnement à introduire dans le Chalumeau de Newmann in Biblioth. univ. Decbr. 1816. p. 304. Génève.)

Schmelzfarben. Man sehe die Artikel *Email, Porcellan* und *Glasflüsse.*

Schmelzgefäfs; L. Vas fusorium; F. Creuset, ist jedes Gefäfs, welches den zum Schmelzen der Körper nöthigen Feuersgrad aushält, ohne zu bersten, oder die flüssigen Körper durchsickern zu lassen. Der richtige Gebrauch desselben setzt die Kenntnifs von der Wirkung des zu schmelzenden Körpers auf die Gefäfse voraus, wie dieses in den einzelnen Artikeln gehörigen Orts gelehret ist.

Der Chemiker bedient sich gewöhnlich der Schmelztiegel. Sie haben entweder die Form eines abgestumpften Conus, oder einer abgestumpften 3seitigen Pyramide.

Um Alkalien und salzige Körper zu schmelzen, so wie bei der Analyse der Fossilien, dienen in der Regel metallene Schmelztiegel, am besten von *Platin*, oder *Silber.* Jedoch sind oft *eiserne, kupferne* und *innen platirte kupferne Schmelztiegel* sehr nützlich.

Metallische Salze, welche die metallischen Schmelztiegel angreifen, oder auch dadurch zersetzt werden, können oft in Gefäfsen von Porcellan, oder Sanitätsgeschirr sehr gut geschmolzen werden; z. B. salpetersaures Silber.

Zur Reduction der Metalle und zu vielen anderen Arbeiten, welche einen sehr heftigen Feuersgrad erfordern, dienen Schmelztiegel aus Thon. Die vorzüglichsten sind aus Porcellanthon, der frei von Metallen ist, anzufertigen. An Orten, wo man dieselben, wie im Hessischen, besonders zu Grofs-Almerode und Ellrode; zu Waldenburg; in Böhmen zu Bilin; in Schlesien zu Bunzlau, fabrikmäfsig anfertiget, wird dem Thon ein gewisses Verhältnifs grobkörnigen Sandes beigemengt. Bei Reductionsversuchen müssen die Schmelztiegel zuweilen innen mit Kohlenpulver, welches mit Thonbrei Consistenz erhält, ausgefüttert werden. Hierher gehören auch die Probirtuten, oder Kelchtuten.

In manchen Fällen sind die von Gehlen eingeführten *Specksteintiegel* sehr nützlich. Zuweilen gebraucht man auch Kreidetiegel und zum Glühen der Körper sind die gewöhnlichen irdenen Apothekerkrucken sehr zweckmäfsig.

Ganz vorzüglichen Nutzen gewähren die aus *Graphit* und *Thon* verfertigten Schmelztiegel in der Metallurgie. Sie werden zu Yps oder Ips bei Regensburg, zu Passau, zu Böhmischbrode und Procop in Böhmen, in Oberösterreich u. a. O. angefertiget. (S. *Graphit.)*

(Ueber Bereitung irdener Schmelztiegel s. Chaptal, in Annales de chemie. T. 1. p. 77. — Gehlen, über Specksteintiegel, im n. allgem. Journ. f. Chemie. B. 6. S. 111.)

Schmelzglas. S. *Email.*

Schmelzmaschine. Man sehe die Artikel *Blaserohr* und *Lampe.* — Uebrigens hat man sehr verschiedene Vorrichtungen, um durch vermehrten Luftzug, oder durch Sauerstoffgas, oder Knallgas die Körper in Fluſs zu bringen. Newmann's Schmelzmaschine ist im Artikel *Schmelzbarkeit* beschrieben. Ehrmanns Schmelzmaschine ist eine mit Sauerstoffgas gefüllte Flasche, aus welcher dasselbe durch den Wasserdruck vermittelst einer Röhre auf die glühende Kohle strömt.

Schmelzmittel. S. *Fluſs.*

Schmelzofen. S. *Ofen.*

Schmelzstahl. S. *Stahl.*

Schmelztiegel. S. *Schmelzgefäſs.*

Schmiedeeisen. S. *Stabeisen* im Artikel *Eisen.*

Schmiedesinter. S. die Artikel *Eisenschlacke* und *Eisen.*

Schminke; L. *Fucus* s. *Offuciae;* F. *Fard.* Die meisten *weiſsen Schminken,* welche Luxus und Eitelkeit eingeführt haben, sind der Gesundheit nachtheilig, nicht nur weil sie die Hautporen verstopfen, sondern auch weil sie, wie das Bleiweiſs und ähnliche Bleifarben und das Bismuthweiſs (S. *salpetersaures Bismuth)*, die Haut verderben und leicht resorbirt werden können, wo sie dann giftig wirken. — Weniger nachtheilig sind erdige weiſse Farben, z. B. Kreide und Talk. — Die *rothe Schminke* wird aus Karmin und Talkpulver, oder Carthamin und Talkpulver (s. diese Artikel) zubereitet.

Schmirgel. S. *Smirgel.*

Schmordan's Mineralwasser (bei Birsen in Lithauen). Diese Quelle soll so ergiebig flieſsen, daſs sie dem Flüſschen Schmordan die Entstehung giebt. Die Temperatur des Wassers ist 4 Grad R. (1), sowohl im Sommer, als bei — 28 Grad R., und es enthält nach den schönen Versuchen v. Grotthuſs's in 100 Pariser Kubikzollen:

Schwefelsauren Kalks	45	Gran
Kohlensauren Kalks	6, 2	—
Kohlensauren Talks	2, 4	—
Schwefelsauren Talks	5, 5	—
Salzsaur. Natrums-, Talks-, u. Ammoniums	1, 0	—
Thierischer Materie, nebst Kieselerde (?)	0,56	—
	58,67	Gran

Schwefelwasserstoffgas . . .	0,4 Kubikzoll.
Kohlensauren Gas	10,0 Kubikzoll.

---

(1) Es versteht sich wohl, daſs dieses die Temperatur nicht unter, sondern über 0 R. sey. In der unten angezeigten Abhandlung wird sie — 4 Grad R. angegeben.

Von dieser Beschaffenheit scheinen auch die nicht weit davon entfernten Quellen von Barbern und Baldohn zu seyn.

(Theodor v. Grotthufs, in Scherer's Nordischen Blättern. B. 1. H. 3. S. 235, n. Journ. f. Chemie u. Phys. B. 18. H. 1. p. 83.)

Schneckenachat, ist Achat mit Muschelversteinerungen.

Schneidestein. S. *Topfstein*.

Schnellloth. S. *Loth der Metallarbeiter*.

Schnupftaback; L. *Pulvis sternutatorius*; F. *Tabac en poudre*, wird aus den zerriebenen, oder auch wirklich pulverisirten Tabacksblättern, die in der Regel mit reitzenden und riechenden Saucen oder Beitzen getränkt sind, fabriciret. — Selten erhalten die Blätter und der daraus zerriebene Taback gar keinen Zusatz, da die in dem natürlichen Taback enthaltene eigenthümliche, flüchtige Materie schon für sich zum Niesen reitzet.

In einigen Ländern setzt man scharfe Kräuter, z. B. *Sadebaum (Juniperus Sabina)*, hinzu.

Man verarbeitet sowohl ausländische, als auch inländische Tabacksblätter zu Schnupftaback; allein da die riechende Materie der letztern sehr stark und unangenehm ist: so mufs ihnen durch langes Aufbewahren, gelindes Darren, oder andere Mittel der Tabacksfusel zuvor entzogen werden. Indefs hängt die Güte des Tabacks vorzüglich von der Beschaffenheit des Bodens ab, worauf derselbe cultiviret wird, und wir haben auch in unseren Gegenden Land, auf welchem in gewissen Jahren der Taback aufserordentlich gut geräth.

Die in den Tabacksplantagen getrockneten Tabacksblätter werden zuerst sortiret, d. i. es werden die tauglichsten Blätter ausgesucht. Die sortirten Blätter zerstampft man entweder in diesem Zustande und fügt dem Taback dann seine bestimmte Sauce hinzu; oder man beitzet auch zuerst die Blätter und rollet sie dann spindelförmig, anfangs vermittelst umgeschlagener Leinwand und Stricken, dann blofs vermittelst Bindfaden zusammen. Die so dargestellten, 1 bis 2 Fufs langen cylindrischen Bündel nennet man Karotten. Nachdem sie in eigenen Schränken eines nicht kalten Zimmers dem Schwitzen, d. i. einer sehr gelinden, kaum bemerkbaren Gährung, ausgesetzt sind, werden sie auf Reiben, die im Kleinen durch Menschen, im Grofsen durch Wasser, oder Pferde in Bewegung zu setzen sind, zerrieben, welches man mit dem Kunstausdruck *rappiren* bezeichnet. Um Taback von gleichmäfsigem Korn zu erhalten, mufs derselbe gesiebet werden.

Weniger Ansehen erhält der Taback, wenn er nicht rappirt, sondern in Tabacksstampfen zerstampft wird. Ganz feinen Taback mahlet man in Tabacksmühlen vermittelst des Mühlsteins.

Zur *Bereitung der Saucen oder Beitzen* dürfen keine der Gesundheit nachtheilige Stoffe genommen werden. Die vorzüglichsten Substanzen, aus welchen man theils durch Infusion, theils durch Abkochung dieselben gewinnet, sind: gebackene Kirschen, Pflaumen, Rosinen, Tamarinden, Weinmost, Wachholderbeeren, Zitronensaft, Lakritzensaft, Lorbeerblätter, Salmiak, Kochsalz, Essig, Tonkabohnen und ätherische Oele, z. B. Rosenöl.

Die Schnupftabacksorten erhalten ihren Namen theils nach dem Lande, aus welchem der dazu angewandte Taback stammt, theils nach dem Fabrikanten, theils nach den Saucen.

An einigen Orten färbt man den Schnupftaback mit Cöllnischer Erde, oder Umbra gelb und braun. — Die Zubereitung des *Spaniols* ist nicht bekannt; er soll seine braunrothe Farbe dem rothen Eisenoxyd, nach andern dem Lakritzensaft verdanken.

Die sogenannten Augenschnupftabacke (z. B. die Schneeberger Sorten) von grüner, weifser und brauner Farbe werden aus gestofsenen Kräutern, Blumen, Rinden, Saamen, Wurzeln, oft unter Zusatz von ätherischen Oelen bereitet, z. B. Tabacksblätter, Lavendelblumen, Basilicumkraut, Melilotenblumen und Kraut, Violenwurzeln, Cubeben, Cardamomen, Zimmet, Lavendel-, Nelken-, Rosenholz- und Rosenöl.

(De Prade's Tabackshistorie. Aus dem Franz. übers. Schneeberg. 1747. — Wolf Baruch Holländer's ächte Fabrikatur des Dünkerkers und St. Omer's, auch aller gangbaren Sorten Rauch- und Schnupftabacke. Amsterdam 1787. — Die erlernte und erfahrene Kunst, allerlei Sorten Rauch- und Schnupftaback zu fabriciren, Saucen zu kochen, Taback nach Virgin. Art zu ziehen u. s. w. Amsterdam und Dünkirchen 1794. — G. L. Bocris, aufrichtige Unterweisung, guten Rauch- und Schnupftaback auf holländ. Art zu verfertigen. Leipzig 1799. — C. G. Helwig's aufgelöstes Geheimnifs der Rauch- und Schnupftabacksfabrikation. Stettin 1806. — Ueber Karottenzug: Halle's Werkstätte der Künste B. 4. S. 340. Taf. 1. Fig. 6. — Sprengels Handwerke in Tabellen 12. Theil. Taf. 6. Fig. 8. 9. — Ueber Spaniol: Veckoskrift för Läkareoch Naturforskare. Stockholm B. 8. 1783. — Ueber wohlriechenden Schnupftaback: Pharmacopaea Wittenbergica in 2 partes. Stuttg. 1754. fol. p. 147. — Tabacksfabrikation, neueste, durchaus verbesserte. Erlangen bei Palm 1818.)

Schoham, ein Stein, von welchem in der heiligen Schrift die Rede ist, scheint Heliotrop zu seyn.

(J. F. Iohn, Naturgeschichte B. 1. S. 128. 133. 136.)

Schönberger Mineralwasser (im Voigtlande Sachsens). Dasselbe ist von Lampadius untersucht. Er fand die Temperatur desselben 44 1/4 Grad F. bei 54 1/2 Grad F. der Luft. 1 Pfund enthält:

Schwefelsauren Natrums	4 1/2 Gran
Salzsauren Natrums	8 —
Kohlensauren Natrums	4 1/2 —
Salzsauren Kalks	1 —
Kohlensauren Kalks	1/2 —
Kohlensauren Talks	1/4 —
Extraktivstoffs	Spuren
Eisenoxyduls	1 —
Kohlensauren Gas	13 3/4 Kubikzoll.

(Lampadius's n. Erfahrungen im Geb. d. Chemie. Weimar 1816. XIV. — N. Journ. f. Chemie u. Phys. B. 8. H. 4. S. 367.)

Schörl; L. *Scorlus*; F. *Schorl, ou Tourmaline.* Dieses sehr

weit auf der Erde verbreitete Fossil zerfällt in verschiedene Arten, von denen einige jedoch sehr kostbar und selten sind:

1) *Gemeiner Schörl*, von schwarzer Farbe, 3,05 bis 3,24 specifischem Gewicht nach Karsten, ist undurchsichtig und findet sich derb, eingesprengt und krystallisirt in 3, 6 und 9seitigen Säulen, in 3 und 6seitigen Pyramiden. — 2) *Edler Schörl* findet sich von fast allen Hauptfarben, mit Ausnahme der rein rothen, derb, in Geschieben und krystallisirt in 3, 4. 6 und 9seitigen Säulen (1), in 6seitigen und doppelt 3seitigen Pyramiden; er ist durchsichtig, von 3,086 bis 3,155 specifischem Gewicht, nach Werner, und ist electrisch, indem er zugleich zwei entgegengesetzte Pole darbietet. — 3) *Siberit.* Seine Farbe ist rosenroth, pfirsich- und karmoisinroth, bräunlich und gelblichroth (zuweilen äuſserst hell), auch dunkel schmutzig karmoisinroth; er ist durchsichtig, durchscheinend und undurchsichtig, und diese Uebergänge finden sich selbst bei einem und eben demselben Krystall sehr scharf begränzt. (2) Sein specifisches Gewicht ist nach Bindheim 3,100; er findet sich in 3seitig- gleichseitigen, in 6seitigen (oft gedrückten) Säulen und in aus Nadeln zusammengehäuften Bündeln. Die Säulen haben 3flächige Zuschärfungen, von denen zuweilen die eine Fläche fast verschwindet, so daſs der Krystall von einer schiefen Zuschärfung begränzt erscheint. Er ist äuſserst selten vollkommen krystallisirt und findet sich nur in Sibirien. — 4) *Boddait.* Er findet sich von allen Hauptfarben, in 3 und 6seitigen Säulen krystallisirt, durchscheinend und undurchsichtig, zu Rozna in Mähren. — 5) *Indicolith.* Seine Farbe ist licht und dunkel indigblau; er kömmt derb und in geschobenen, niedrigen, 4seitigen Säulen zu Utoë in Schweden vor; nur an den Kanten zeigt er sich durchscheinend.

Die Gattung des Schörls ist zwar von sehr ausgezeichneten Chemikern untersucht; allein ihre Untersuchungen lassen viel zu wünschen übrig. Bei der Analyse des schwarzen Schörls fand sich immer ein Verlust ein, und selbst Rose und Buchholz bemüheten sich vergebens, den Grund davon aufzufinden. — Kürzlich hat Berzelius den *Siberit* analysirt und so abweichende Resultate erhalten, daſs man dieses Fossil als eine selbstständige Gattung betrachten müſste, wenn zuvor einige Zweifel, die dabei obwalten, beseitigt wären. Derselbe bemerkt nämlich, daſs krystallisirter *Petalit* aus

(1) Zu Ekatharinenburg in Sibirien kömmt der edle Schörl auch von blauer Farbe vor und bildet ein Bündel Säulen, welche oben von einer 3flächigen Zuschärfung begränzt sind. Ich erhielt zwei Exemplare desselben von dem verstorbenen Oberberghauptmann von Hermann.

(2) In feinen Splitterchen ist er gegen das Licht immer röthlich durchscheinend; allein ich habe mich überzeugt, daſs auch der undurchsichtigste gemeine Schörl grünlich- oder bläulich durchscheinend ist, wenn man ihn nur in äuſserst dünnen Splitterchen betrachtet. So entsteht, aus einer noch nicht bekannten Ursache, aus dem edlen, der gemeine Schörl.

Schweden und *Siberit* ein und ebendasselbe Fossil seyen und in beiden Lithion und Boraxsäure enthalten sey; allein jenes ist kaum denkbar, denn d'Andrada's Petalit und Siberit haben gar keine Aehnlichkeit, und man sollte glauben, dafs Berzelius statt Siberit ein ganz anderes Mineral, vielleicht dasjenige aus Mähren, untersucht habe. — Endlich bemerken auch die Herren Breithaupt und Lampadius, dafs im *Turmalin Boraxsäure* enthalten sey, welches indessen ebenfalls einer Bestätigung bedarf. — Dieses mufs ich bei Uebersicht der folgenden Analysen, welche ich leider, durch eigene Versuche auszugleichen, jetzt nicht vermögend bin, zu berücksichtigen bitten. Mir scheint es kaum einem Zweifel unterworfen zu seyn, dafs, wenn Berzelius wirklich ächten Siberit untersucht hat, die ganze Gattung Schörl die Mischung desselben darbieten werde. — Auch die Untersuchung des Norwegischen schwarzen, glatten Schörls (*Aphrizit* nach d'Andrada) bleibt wünschenswerth.

	Gemeiner Schörl			*Edler Schörl*	
	Vom Spessart (Klaproth)	Eibenstock (Klaproth)	St. Gotthard (Buchholz)	Tyrol (Buchholz)	Grüner aus Brasilien (Vauquelin)
Kieselerde	36,50	36,75	35,125	35,50	40 (?)
Alaunerde	31,00	34,50	31,500	33,25	39
Talk's	1,25	0,25	5,938	9,30	0
Kalk's	0	0	0,062	0,50	3,84
Eisenoxyduls	23,50	21,00	6,125	5,10	12,50
Manganoxyds	0	0	0	0	2
Kali's	5,50	6,00	1,750	6,75 (Kali's und Wasser's)	0
Wasser's	0	0	2,000		
	97,75	98,50	82,500	90,40	97,34

	Siberit			*Boddait*	
	Aus Permien in Sibirien (Bindheim)	(Vauquelin) heller	(Vauquelin) dunkler	von Rozna in Mähren (Klaproth)	(Buchholz)
Kieselerde	57	42	45	43,50	39,00
Alaunerde	35	40	30	42,25	45,50
Talk's	0,5	0	0	0	0
Kalks	0	0	0	0,10	1,00
Eisenoxyds	5 (Eisenoxyds und Manganoxyds)	7 (Eisenoxyds und Manganoxyds)	13 (Eisenoxyds und Manganoxyds)	0	0
Manganoxyds				1,50	2,00
Natrums	—	10	10	9,00	7,00
Wasser's	—	0	0	1,25	4,00
	97,5	99	98	97,60	98,50

Nach Herrn Arfwedson enthält der Schwedische *krystallisirte Petalit* 40,300 Kieselerde; 40,500 Alaunerde; 4,300 Lithion; 4,850 Eisenoxyd; 1,500 Manganoxyd; 1,100 Boraxsäure und 3,600 flüchtige Theile. Dieses ist von Berzelius bestätiget, welcher dieselbe Mischung im Siberischen *Siberit* gefunden haben will. — Im *Turmalin* aus Käringbricka fand er kein Lithion, auch nicht deutlich Boraxsäure, wohl aber Kali. Die Herren Lampadius und Breithaupt bestimmen nicht die Menge Boraxsäure, welche sie im Turmalin entdeckt haben wollen.

Synonyma: 1) des *gemeinen Schörls: gemeiner Turmalin, Stangenschörl.* 2) des *edlen Schörls: Turmalin, electrischer Schörl* nach Werner; *Tourmaline* Hauy. — 3) des *Siberits: Rubelit* (weil er viel Rubel kostet), *rother electrischer Sibirischer Schörl, rubin- oder granatartiger Schörl, Apyrit* Hausmann, *Daourite, Tourmaline apyre* Hauy. 4) des *Boddaits* (nach Abt Bodda benannt): *krystallisirter Lepidolith, krystallisirter Petalit, stangensteinartiger Schörl.* — 5) des *Indicoliths: Indigblauer edler Schwedischer Schörl.*

(Wiegleb, in v. Crells chem. Annalen. 1785. B. 1. S. 246. — Dessen Beiträge. B. 1. St. 4. S. 21. — Klaproth's Beiträge. B. 1. S. 26. 27. 53. B. 5. S. 87. 146. 149. — Bergman, opuscul. Vol. II p. 128. — Gerhard, über edlen Schörl in den nouv. Memoires de l'Acad. roy de Sciences de Berlin 1777. N. 12. — Struve in v. Crells chem. Annalen 1790. B 1. S. 56. — Vauquelin, im n. allgem. Journ. f Chemie. B. 5. S. 485. — Buchholz, in Schweiggers Journal d. Chemie. B. 3. H. 1. 1811. — B. 8. H. 1. S. 155. — Lampadius und Breithaupt in Gilberts Annalen B. 28. St. 4. S. 444. — Arfwedson und Berzelius daselbst B. 29. St. 3. p. 230 und im n. Journ. f. Chemie u. Phys. B 22. S. 104. — Karsten, min. Tab. 1808 S. 46. 92. — Lenz's, Erkenntnifslehre. B. 1. S. 300. — Reufs, Lehrbuch T. 2. B. 1. S. 129. 456. B 2. 511. B. 3. 537. 684. B. 4. 643. 725. T. 4. 80. 293 — Ueber Siberit sehe man noch Hermann in v. Crells chem. Annalen 1791. 1793. B. 1. 152. — Bindheim daselbst 1792. B. 2. S. 317. — Lhermina, Garin und Pecheur im Journ. polytech. T. II. C. 6. p. 439. — Daraus in Scherers Journ. B. 8. S. 380.)

Schörl, vesuvischer oder *vulkanischer.* S. *Vesuvian.*

Schörlartiger Beryll. S. *Pycnit.*

Schörlspath. S. *basaltische Hornblende.*

Schörlith des Kirwan ist *Stangenstein oder Pycnit.*

Schraubenstein. S. *Encriniten.*

Schreibblei. S. *Graphit.*

Schrifterz. S. *Tellurerz.*

Schriftgold. S. *Tellurerz.*

Schriftgranit, typographischer Granit; F. *Pierre hébraique,* nennt man den Granit, wenn er dunklen Quarz in hellem Feldspath enthält und ersterer nach dem Schleifen wegen seiner besonderen Krystallform diesem das Ansehen ertheilt, als wenn er Arabische, oder Hebräische Schrift enthielte.

Schrifttellurerz. S. *Tellurerz.*

Schroot, für die Jagd. S. *Blei.* Zuweilen soll man dem Blei etwas Arsenik hinzusetzen. Dieser Zusatz ist sehr verwerflich. Sliberversetzung, S. *Silber.*

Schuhnagel. S. *Kalkspath.*

Schuppenstein. S. *Lepidolith*, ferner *Petalit.*

Schuppen der Schlangen. S. *hornartige Ueberzüge.*

Schüttgelb; L. *Luteum factitium*; F. *Stil de grain.* Diese gelbe Farbe läfst sich aus verschiedenen zum Gelbfärben dienlichen Farbestoffen auf die Art darstellen, dafs man dieselben, z. B. Scharte, oder Wau, oder Kurkumawurzeln, oder Avignonkörner, auch Birkenlaub mit Alaun auskocht und die filtrirte Abkochung mit geschlämmter Kreide versetzt. Der Niederschlag, welcher entsteht, besteht dann aus Gyps, Alaunerde, dem Pigment und freier Kreide, von deren Menge die Intensität der Farbe abhängt. Jeder der erwähnten Farbestoffe giebt eine andere Nüanze.

Schwaden; L. *Mephitides*, s. *Vapores virosi subterranei*; F. *Mofettes.* S. *Kohlewasserstoffgas.* Sie enthalten oft kohlensaures Gas. — Die Bergschwaden oder bösen Wetter sind es, welche mehreren tausend Menschen in England das Leben geraubt haben, und gegen deren Entzündbarkeit Davy jetzt durch Erfindung seiner Sicherheitslaterne die Bergleute gesichert hat.

Schützit. S. *Cölestin.*

Schwalbacher (Langenschwalbach) Mineralwasser (in der Grafschaft Katzenellenbogen). Es giebt daselbst verschiedene Wasser, deren Bestandtheile, wie folgt, angegeben werden:

	Stahlwasser Temperatur 9 Grad R. (N. N.)	Stahlwasser (Buchholz)	Weinbrunnen (Buchholz)
Kochsalz's	1/7 Gran	1/2 Gran	1/3 Gran
Kohlensauren Natrums	1/6 —		
Schwefelsauren Kalks	4/9 —	0	0
Kohlensauren Kalks	11/12 —	2/3 —	2 —
Kohlensauren Talks	5/9 —		3 —
Kohlensauren Eisens	29/36 —	11/24 —	2/3 —
Spuren Extracts		—	Spuren
Kohlensauren Gas	16 1/4 Kubikzoll	13 1/2 K. Z.	14 2/3 K. Z.
Sauerstoffgas mit wenig Stickgas	1/4 K. Z.		

(N. N. in Baldingers neuem Magazin. B. 10. St. 4. S. 305. — Buchholz im allgem. Anzeiger der Deutschen 1808. N. 169. Daraus in Hoffmanns system. Uebersicht. S. 206. — Schwalbach und seine Heilquelle von D. H. Fenner. Darmstadt. 1817.)

Schwalbennester. S. *Indische Vogelnester.* Brande, welcher ein Nest untersucht hat, glaubt gefunden zu haben, dafs dasselbe aus einer Substanz, welche das Mittel zwischen Eiweifs und Gallerte hält und etwas Gallerte bestehe. Home schliefst aus seinen anatomischen Untersuchungen der Schwalben selbst und aus Raffles in Java gemachten Erfahrungen, dafs die Schwalben die Materie zu ihren Nestern aus ihrem Drüsenmagen absondern. — Home, in Philos. Transact. 1817. S. 332. — Meckels D. Archiv. B. 4. H. 1. S. 134.)

Schwalbensteine, werden in der Mineralogie Chalcedonkugeln genannt, welche Wasser enthalten.

Schwalternich. S. *Succinum*.

Schwarze Farben. S. *Rebenschwarz*, *Kienrufs*, *Oelschwarz*, *Lampenschwarz*, *gebranntes Elfenbein*, *Tusche u. s. w.*

Schwarzantimonerz. S. *Antimonerz*.

Schwarzbleierz. S. den Artikel *Bleierz*.

Schwarzbraunsteinerz. S. den Artikel *Manganerz*.

Sehwarzeisenstein. S. den Artikel *Eisenstein*.

Schwarzerz. S. den Artikel *Manganerz*.

Schwarzgültigerz. S. *Kupfererz*. B. 2. S. 328.

Schwarzkohle. S. den Artikel *Steinkohle*.

Schwarzkupfer. S. den Artikel *Kupfer*.

Schwarzspiefsglanzerz. S. *Schwarzantimonerz*.

Schwefel, natürlicher; L. *Sulphur nativum*; F. *Soufre naturel*, nennet man den in der Natur sich findenden, verbindungsfreien Schwefel. Er läfst sich in 1) *gemeinen*, 2) *vulkanischen Schwefel* und 3) *Schwefel der Schwefelquellen* eintheilen. Der *gemeine Schwefel* findet sich von schwefelgelber, zeisiggrüner, graulichgelber und bräunlichgelber Farbe, derb, eingesprengt, angeflogen, als Ueberzug, nierförmig und krystallisirt in vierseitigen Tafeln, in rechtwinklichten vierseitigen Säulen, in niedrigen sechsseitigen Säulen, in einfachen und doppelten dreiseitigen Pyramiden, in Octaëdern, in doppelt sechsseitigen Pyramiden, in Würfeln, in Nadeln, und nach Dunin-Borkowsky in Granatdodekaëdern. Sein specifisches Gewicht ist 2,03. Durch Reiben wird er electrisch und verbreitet einen Schwefelgeruch. — Er findet sich gewöhnlich in Flötzgebirgen und zwar im Gypse, Flötzkalkstein und Mergel. Selten bricht er auf Urgebirgen, wie im Schwarzwalde. Seine vorzüglichsten Fundörter sind: Sibirien, Andalusien, Kapnick und Felsobonya in Ungarn, Truskawice im Samborer Kreise, die Schweiz, der Kirchenstaat, Girgenti und Heraclea in Sicilien. — Er enthält zuweilen andere Stoffe in geringer Menge.

Der *vulkanische Schwefel* hat ebenfalls eine schwefelgelbe Farbe, welche sich oft ins Rothe, Graue u. s. w. zieht. Er kömmt derb, tropfsteinartig, geflossen, zerfressen und krystallisirt vor, in geschobenen Würfeln, dreiseitigen Pyramiden und nadelförmig. Man findet ihn in vulkanischen Gegenden, wo er die Spalten der Laven in der Nähe der Crater und der Flötzlager über ausgebrannten Steinkohlenflötzen ausfüllet. In Island am Hekla dringt er in ungeheurer Menge aus den Spalten; am Pic von Teneriffa sublimirt er sich in den Höhlen und sintert zu tropfsteinartigen Gestalten zusammen; auf der Solfatara liegt er in Klüften des Alaunsteins. — Er erhält oft durch Beimischung des Arseniks eine morgen-, ziegel- und cochenillerothe Farbe.

3) *Schwefel der Mineralquellen.* Einige siedende Schwefelquellen, z. B. diejenigen zu Aachen und Puzzuoli, setzen täglich eine grofse Menge Schwefels in zarter Pulverform ab, welcher eine licht schwefelgelbe Farbe hat. — In den kalten Schwefelbädern fand ich den sich absetzenden Schwefel häufig mit schleimiger Materie verbunden und mehr verdichtet. — Zuweilen nimmt der in den heifsen Schwefelquellen aus dem zerlegt werdenden Schwefelwasserstoff entstehende Schwefel etwas Eisen auf und bildet auf den in der Nähe befindlichen Gesteinen einen glatten, goldglänzenden Ueberzug des Schwefelkies. So fand ich es zu Aachen.

Synonyma: S. den folgenden Artikel. — Sehr rein und durchsichtig heifst er *Jungfernschwefel.*

(Hermann, in v. Crells chem. Annalen 1793. B. 1. S. 349. — Houels Reisen durch Sicilien, Malta und die Liparischen Inseln. Uebers. von Keerl. 6ter Theil. Gotha 1809. — Faujas de St. Fond, Mineralogie der Vulkane. S. 286. — Breislak, Mémoire sur la solfataire, in Gilberts Annalen der Phys. B. 6. S. 34. — Dessen Voyages phys. et lith. dans la Campanie. T. I. p. 120. 224. Uebersetzt. S. 92. 165. — Itinéraire du St. Gotthard etc. publié par de Mechel à Basel. 1795. p. 16. — Ueber die Schwefelgraben auf der Insel Montserrat in Westindien. S. Transact. of the geol. soc. Vol. I. Daraus in Gilberts Annalen. B. 17. St. 2. S. 194 und in Leonhards Taschenbuch. Jahrg. 10. A. 2. S. 529. — Hauy, traité de Mineralogie. T. III. p. 277. — Sonnini, Reisen nach Griechenland und der Türkei p. 271.)

Schwefel, geschmolzener; L. *Sulphur;* F. *Soufre.* Dieser bis jetzt nicht zerlegte Körper war den Alten bekannt. Aus Homer, Plinius, Ovid, Juvenal, Theocrit und Eustath wissen wir, dafs man sich desselben in der Medizin, der Oeconomie, zum Räuchern u. s. w. bediente. — Die Alchemisten suchten zum Theil den Grund alles Brennbaren in der Schwefelmaterie und Stahl glaubte, der Schwefel sey aus Phlogiston und Schwefelsäure zusammengesetzt.

Man findet den Schwefel, wie im vorhergehenden Artikel bemerkt ist, zwar rein in der Natur; allein der gröfste Theil wird auf Hütten aus den Schwefelmetallen, besonders den Kupfer- und Eisenkiesen, gewonnen. — Die seltenen und schwachen Spuren desselben im organischen Reiche kommen in Beziehung auf seine Gewinnung nicht in Betracht, sondern sind einzig für die Wissenschaft wichtig. (1)

Die Gewinnung des Schwefels geschieht auf verschiedene Weise. 1) Findet sich derselbe mit der Gebirgsmasse zu innig vermengt, als dafs er mechanisch abgesondert werden könnte: so gewinnet man

(1) Man findet zwar häufig, dafs in den Analysen organischer Körper Schwefel als Mischungstheil angegeben wird; allein in den meisten Fällen entwickelte sich derselbe erst durch die faule Gährung, oder bei der Destillation aus den schwefelsauren Salzen.

ihn daraus theils durch Sublimation, oder, wie in Sicilien, besonders bei Catalica durch eine Art Saigerung.

2) Auf der Ocherhütte bei Goslar am Unterharze wird der Kupferkies unter freiem Himmel in 30 bis 36 Fuſs langen und breiten und 13 bis 15 Fuſs hohen 4seitigen, oben abgestutzten und äuſserlich mit zerkleinertem Erz und Lehm bedeckten Pyramiden *(Rosthaufen)*, deren Basis Scheitholz enthält, geröstet. Damit das Scheitholz gut brenne, enthält die Pyramide eine hohle Axe. So wie die Kiese sich zu erhitzen anfangen, schlägt man mittelst eines kugelförmigen Stöſsels runde Löcher in die Abstumpfung der Pyramide, in welchen sich dann bald der sublimirende Schwefel in flüssiger Form ansammelt. Er wird von Zeit zu Zeit mit Kellen in Wasser enthaltende Eimer gegossen und, wenn eine hinlängliche Menge gesammelt ist, in eisernen Pfannen durch Schmelzen geläutert, wobei sich die schweren Unreinigkeiten zu Boden senken *(Roſsschwefel)*, die leichteren aber auf die Oberfläche erheben und abgeschäumt werden. Die gerösteten *Kiese* werden auf Kupfer verschmolzen.

3) In Böhmen, Sachsen, Schlesien, Schweden und anderen Ländern werden dagegen Schwefelkiese in thönernen, oder eisernen halbcylindrischen, an dem einen Ende in eine enge Mündung konisch zulaufenden und mit eisernen Kolben, oder kastenförmigen Vorlagen verbundenen, am anderen Ende mit Deckeln geschlossenen *Schwefelröhren*, deren mehrere parallel in einer Art Galeerenofen *(Schwefeltreibofen)* liegen, destilliret. Der Schwefel flieſst in die etwas Wasser enthaltende Vorlage (1). Man nennt ihn *Treib-* oder *Rohschwefel* und läutert ihn im Läuterofen, der ebenfalls eine Art Galeerenofen vorstellet, indem man ihn in zu beiden Seiten des Ofens geneigt stehenden, eisernen Kolben *(Läutergruben)*, deren jeder mit einem Helm *(Sturz)* verklebt und mit einer Vorlage *(Vorläufer)* in Verbindung gebracht ist, einer zweiten Destillation unterwirft und endlich in nassen hölzernen Formen zu *Stangenschwefel* auslaufen läſst.

Auch der Stangenschwefel enthält noch feuerbeständige Theile, von welchen man ihn durch Sublimation bei ungefähr 170 Grad F. reiniget. Diese Sublimation wurde ehemals im Sandbade in Aludeln, jetzt aber wird sie im Groſsen in eisernen Kesseln, aus welchen die Schwefeldämpfe in Schwefelkammern geleitet werden, angestellet. Auf diese Weise gewinnet man die *Schwefelblumen (flores sulphuris)*, (2) die immer schon gebildete schweflige Säure enthalten.

---

(1) Die auf diese Weise abgetriebenen Kiese werden auf Eisenvitriol benutzt.

(2) Schwefel aus arsenikalischen Kiesen enthält aber auch nach der Sublimation noch Arsenik, wie man dieses erkennt, wenn man 1 Theil desselben mit 2 Th. reinen Salpeters verpufft, den Rückstand in Wasser auflöset, mit Salpetersäure neutralisiret und mit salpetersaurem Silber, oder Schwefelwasserstoffgas prüft. (S. diese Artikel und *Arsenik.*) Auch durch Behandlung des Schwefels mit Salzsäure, Verdunstung der Auflösung, Auflösung des Rückstandes und Fällung mit Zink, läſst sich das Arsenik metallisch abscheiden.

Chemisch rein erhält man ihn, wenn reine, arsenikfreie Schwefelblumen so lange mit kochendem Wasser ausgelaugt werden, als dasselbe noch auf Barytauflösung und Lackmuspapier wirkt, wenn sie dann so schnell als möglich zwischen Löschpapier getrocknet und in diesem Zustande aufbewahret, oder auch im verschlossenen Raume geschmolzen werden.

Er hat eine schöne gelbe Farbe, ist durchscheinend oder undurchscheinend, hart, erregt beim Reiben einen eigenen Geruch und wird dadurch electrisch, leitet die Electricität nicht, ist geschmacklos, zerspringt bei schneller Erwärmung und knistert aus diesem Grunde, wenn er in Stangenform in die warme Hand geschlossen wird. Sein specifisches Gewicht ist 1,95 bis 2,00. In fester Form ist er luftbeständig und in Wasser unveränderlich; allein im Zustande der Schwefelblumen, und wenn sie noch so sorgfältig gewaschen sind, oxydirt er sich in der Luft unter Mitwirkung der Feuchtigkeit. Bei 96 Grad R. schmilzt und erhält er eine dunklere Farbe; giefst man ihn flüssig in ein erwärmtes rundes Gefäfs, durchsticht die eben erstarrte Oberfläche und läfst den flüssigen Theil auslaufen: so findet sich bei Oeffnung der Halbkugel der innere Theil in schönen 1 bis 1 1/2 Zoll langen Nadeln krystallisirt. — Er krystallisiret gleichfalls in 4-seitigen Prismen und Octaëdern aus den Auflösungen in ätherischen Oelen, Naphtha und Schwefelkohlenstoff.

Setzt man den Schwefel schnell einer Temperatur von 120 Grad R. aus, oder läfst man ihn lange flüssig in einem tiefen Tiegel: so fliefst er zähe und entzündet sich, mit blauer Flamme brennend; giefst man ihn in diesem Zustande in Wasser, so verwandelt er sich in eine teigige, violette und braune Masse, welche man formen kann und daher zum Abdrücken der Münzen anwendet. In diesem Zustande erhärtet und erlangt er seine gelbe Farbe erst nach langer Zeit wieder. Man kennt übrigens diesen weichen Zustand des Schwefels noch nicht genau.

In verschlossenen Gefäfsen langsam erhitzt, geräth er in Kochen und verflüchtiget sich in Form orangefarbiger Dämpfe, welche sich an kalten Körpern in zarten, gelben, pulvrigen Flocken *(Schwefelblumen)* verdichten. — Läfst man diese Dämpfe in Wasser streichen, so erhält man die B. 3. S. 210 erwähnte *Schwefelmilch*, welche immer Wasser enthält.

Der Schwefel verbindet sich in zwei bekannten Verhältnissen mit dem Sauerstoff und bildet in beiden Fällen Säure. Entzündet man ihn in Sauerstoffgas, oder gemeiner Luft: so entsteht die flüchtige, stark riechende *schweflige Säure* und es bleibt ein fixer Rückstand; destilliret man öfter über Schwefel Salpetersäure: so bildet sich *Schwefelsäure.* (1)

Die *ätzenden Alkalien* lösen ihn sowohl auf trockenem, als

(1) Berzelius hält die im Artikel *oxydirter Salzsäure* beschriebenen beiden Schwefelauflösungen für zwei Oxyde des Schwefels mit wenigem Sauerstoff, die aber isolirt nicht darstellbar seyen.

auch nassem Wege auf und bilden damit die *Schwefelalkalien*, ehemals *Schwefelleber* genannt. (S. *Kali, Kalk, Natrum u. s. w.*)

Auch mit dem *Ammonium* verbindet sich der Schwefel und bildet ein gasförmiges Fluidum, welches *Schwefelammonium*; L. *Ammonium sulphuratum*; F. *Sulphure d'Ammoniaque* genannt wird. Zu dem Ende destilliret man ein Gemenge von 2 Theilen ungelöschten Kalks, 1 Theil Schwefels und 1/2 Theil zuvor durch Erhitzung entwässerten Salmiaks. — Nach Thenard soll es auch in fester Gestalt erscheinen, wenn Schwefeldämpfe und Ammoniumgas in Berührung kommen. — Destilliret man obiges Gemenge bei nach und nach bis zum Glühen verstärktem Feuer aus einer Retorte, welche mit einem, 1 Theil Wassers enthaltenden und kalt zu erhaltenden Kolben und einer Sicherheitsröhre verbunden ist: so wird das übergetriebene Gas von dem Wasser absorbiret und bildet eine goldgelbe, an der Luft weifse, starkriechende Dämpfe ausstofsende Flüssigkeit, indem ein Theil Wassers zerlegt, Schwefelsäure und Schwefelwasserstoff gebildet werden. Diese Flüssigkeit ist *schwefelwasserstoffhaltiges Schwefelammonium*; L. *Liquor Ammonii hydrogenato-sulphurati*; F. *Hydrosulfure d'Ammoniaque liquide*, ehemals Beguin's oder Boyle's *rauchende Flüssigkeit*, oder *flüchtige Schwefelleber*; L. *Liquor s. Spiritus fumans Beguini, s. Boyli, s. Hepar sulphuris volatile* genannt. — Läfst man dagegen Ammoniumgas mit Schwefelwasserstoffgas in einer mit Eis umgebenen Vorlage in Berührung kommen, so verbinden sich beide Gasarten und bilden farbelose Nadeln, oder Blättchen, welche schon in gewöhnlicher Temperatur in Dampf und in Berührung mit Wasser in die vorhergehende Flüssigkeit verwandelt werden. Diese Krystalle sind *Schwefelwasserstoffammonium*; L. *Ammonium hydrogenato-sulphuratum*; F. *Hydrosulfure d'Ammoniaque*.

Der Verbindung des *Schwefels* mit *Kohle* soll im Artikel *Schwefelkohlenstoff* Erwähnung geschehen.

Auch mit Phosphor (s. diesen Artikel) verbindet er sich.

Kocht man fette Oele mit Schwefelblumen, so erfolgt eine Auflösung unter Schwefelwasserstoffgasentwickelung und die rückständige zähe, feste Masse, welche sich in einer gröfsern Menge fetten Oels, so wie auch in ätherischen Oelen auflöset, wird *Schwefelöl, (Oleum sulphuratum)*, ehemals *Schwefelbalsam (Balsamum sulphuris)* genannt.

Die ätherischen Oele, der Aether und Schwefelkohlenstoff lösen, wie schon bemerkt, eine geringe Menge Schwefel auf. Nach Graf Lauragais und Favre soll auch der Weingeist Spuren Schwefels aufnehmen. In einigen scharfen Pflanzen will man ätherisches, schwefelwasserstoffhaltiges Oel entdeckt haben.

Der übrigen Verbindungen ist in besonderen Artikeln und in den Abschnitten der Metalle der *Schwefelmetalle* Erwähnung geschehen.

Aus dem Umstande, dafs der trockenste Schwefel sich mit den Metallen, selbst im luftleeren Raume bei Glühhitze, unter Lichtentwickelung vereinigt, und dafs Schwefelwasserstoffgas entwickelt werden

kann, scheint hervorzugehen, daſs er Wasser, oder dessen Elemente enthalte. Betrachtet man das Licht als einen materiellen Stoff, so würde der Schwefel dasselbe in ungeheurer Menge enthalten müſsen. (S *Licht.*)

Synonyma: In den alchemistischen Zeiten nannte man denselben: *feuriger Drache, feuriges Element, hermetisches Feuer, Seele aller Dinge, höllischer Cerberus, Seele des Feuers;* L. *Agens universale, Anima vivificans, per se vivens, Draco alatus, Lapis cherubinius, Masculum semen et primum naturae agens ad omnia metalla procreanda, Mercurius auripigmenti, Metallorum pinguedo, Oleum terrae, Pater metallorum, Ventus citrinus u. s. w.*

(Ueber Gewinnung des Schwefels im Groſsen: Schlüter von den Hüttenwerken. Tab. XV — XVIII. — Ferber's, neue Beiträge zur Mineralgeschichte verschied. Länder. B. 1. 1778 S. 220. — Dolomieu sur les isles ponces. Paris 1788. — Houel's oben citirte Reisen. — Ueber die Sublimation und Destillation des Schwefels im Groſsen: Bottée's und Riffaults Anweisung, Salpeter zu bereiten, übers. v. Wolff. S. 204. — Versuche, den Schwefel zu zerlegen: Berthollet, in Mem. d'Arcueil. T. 1. p. 302. — Davy's Elemente, übers. v. Wolff. B. 1. S. 446. — Derselbe in Schweiggers Journal. B. 1. S. 473. B. 4. S. 154. und in Gilberts Annalen B. 35. 278. — B. 36. S. 184. — Gay-Lussac und Thenard daselbst. B. 1. S. 488 — B. 35. 292, und in Recherches phys. chim. T. 1 187. — Döbereiner, über das vermuthete blaue Radikal des Schwefels, in Schweiggers Journal. B. 13. S. 483. — Ueber Schwefelmetalle und deren Bildung: Richter, in v. Crells chem. Annalen 1794. B. 2. S. 291. — 1797. B. 2. S. 289. — Deimann, Troostwyk, Nievland, Bond, Laurenburgh daselbst. 1793. B. 2. S. 383. — Auf nassem Wege: dieselben daselbst 1794. B. 1. S. 296. — Richter, über Prüfung des Schwefels auf Arsenik, daselbst 1798. B. 2 S. 449. — Ueber die Electricität des Schwefels u. seiner Flamme, in Schweiggers Journal B. 9. S. 112. — B. 12. 71. — B. 16. 162. — Gmelin, über die Schwefelkrystalle aus Schwefelalkohol. Daselbst B. 13 S. 491. — Ueber Auflösung des Schwefels in Weingeist und Oelen und Krystallisation desselben aus Leinöl, im N. Berlin. Jahrb. d. Pharm B 3. 275. 280. B. 4. 272. — Ueber Schwefelbalsam und Schwefelmilch. Daselbst B. 1. 317. B. 3. 365. B. 4. LXXXI. B. 6. 193. — Buchholz, Theorie und Praxis. B. 1. S. 2. — Ueber vermuthete Oxyde des Schwefels s. Dalton's neues System, übers. v. Wolff. B. 2. S. 189. — Berzelius, Elemente d. Chemie. B. 1. — Irvine chemical essays. p. 475. — Ueber das Vorkommen des Schwefels im organischen Reiche: Schweiggers Journal. B. 5. S. 24 170. 298. — B. 6. 325. B. 8. 278. B. 10. 158. B. 11. 266. — J. F. John's, chem. Tabellen der Pflanzen. Nürnberg 1814. — Dessen Tabellen des Thierreichs. Berlin 1814.)

Schwefelalkohol. S. *Schwefelkohlenstoffflüssigkeit.*

Schwefelammonium. S. den Artikel *Schwefel.*

Schwefelarsenik. S. *Rauschgelb* und *Arsenik.*

Schwefeläther; L. *Aether sulphuricus;* F. *Ether sulfu-*

rique. Diese ätherische, dem Weingeist und den ätherischen Oelen etwas verwandte Flüssigkeit scheinen schon Raymund Lullius und Basilius Valentinus gekannt zu haben. Valerius Cordus, welcher 1544 starb, beschrieb sie unter dem Namen *Oleum vitrioli dulce* und gab eine Vorschrift zu ihrer Bereitung, welche C. Gessner 1552 aus dessen hinterlassenen pharm. chem. Bereitungen bekannt machte. Indessen wurde die Bereitung dieses Aethers erst 1741 durch C. Mortimer, welcher einen von einem gewissen Frobenius in den Philos. Transactions von 1730 über diesen Gegenstand bekannt gemachten Aufsatz erweiterte, allgemeiner verbreitet. Hellot und Beaumé schenkten diesem wichtigen Gegenstand, welcher später alle Chemisten beschäftigte, in früheren Zeiten besondere Aufmerksamkeit. Erst in den neueren Zeiten hat man den Schwefeläther im reinsten Zustande kennen gelernt.

Um ihn zu bereiten, destillirt man ein Gemische von gleichen Theilen concentrirter Schwefelsäure und höchst rectificirten Weingeistes, welches ehemals unter dem Namen *Haller's saures Elixir* bekannt war. Um die bei dieser Vermischung entstehende heftige Erhitzung zu vermeiden, kann man die Säure unter kleinen Pausen in dünnen Strahlen an den Seitenwänden eines porcellanenen, oder steinernen, in Wasser, Schnee, oder Eis gestellten Topfe herunterlaufen lassen. Die erkaltete Flüssigkeit wird vermittelst eines langhälsigen Trichters vorsichtig in eine geräumige Retorte gegossen und, nachdem eine sehr geräumige, mit Schnee, Eis, oder nassen Tüchern umgebene Vorlage daran gekittet ist, bei so gelinder Wärme, daſs sie höchst gelinde siedet, bis ungefähr zur Hälfte des angewandten Alkohols überdestillirt. Der gröſsern Vorsicht halber kann man zwischen den Fugen der Vorlage vermittelst eines Strohhalms eine feine Oeffnung lassen, oder noch besser in einem kleinen, in die Vorlage gebohrten Loche eine lange offene Sicherheitsröhre anbringen, aus welcher nur Luftarten entweichen.

Vermischt man den Rückstand in der Retorte aufs Neue mit 1/2 Theil Alkohol: so erhält man auf dieselbe Weise wieder eben so viel Aether, und dieses kann, besonders wenn man das neue Gemische einige Tage ruhig auf einander wirken läſst, noch vier bis fünf Mal wiederholt werden.

Je öfter man die Destillation wiederholet, desto dunkler färbt sich der Rückstand von erzeugtem Harze und harziger Kohle, welche sich, zumal bei Vermischung der Säure mit Wasser, in Pulverform absondert. Diese Kohle zerlegt nach und nach die Schwefelsäure und giebt zur Entstehung von schwefliger Säure Veranlassung. Aus diesem Grunde und wegen gebildeten Wassers sind noch öftere Destillationen mit neuem Weingeist schwieriger.

Setzt man, wenn der Aether überdestilliret ist, die Destillation nach angebrachtem Gasentwickelungsapparat noch weiter fort: so wird immer mehr und mehr Schwefelsäure zerlegt; es erzeugen sich *schweflige Säure, Aether, Essigsäure,* eine *eigenthümliche ätherische,* im reinen Zustand auf Wasser schwimmende, in Aether zu Boden sinkende, beim Verbrennen Ruſs und Kohle hinterlassende, im Weingeist auflösliche und daraus durch Wasser fällbare *Flüssigkeit,* welche *Weinöl* (*Oleum vini*) genannt wird; ferner *Kohlewasser-*

stoffgas im *Maximum* und *Minimum*; der schwarze, saure, harzig-kohlige Rückstand in der Retorte blähet sich stark auf, trocknet bei großer angewandter Mühe endlich völlig aus und giebt einen schwefligen Sublimat, indem Kohle zurückbleibt.

Der auf diese Weise gewonnene Aether wird, um ihn von beigemischtem Weingeist zu befreien, mit seinem doppelten Gewichte Wassers geschüttelt und, wenn sich letzteres zu Boden gesetzt hat, der Aether vermittelst des Scheidetrichters, oder des chemischen Hebers abgesondert. Enthält er viel schweflige Säure: so schüttelt man ihn mit etwas verdünnter Aetzlauge (1), sondert ihn auf eben die Weise ab und rectificiret ihn bei der gelindesten Wärme, am besten im Aschenbade, über etwas Manganoxyd, welches den Rest flüchtiger schwefliger Säure in fixe Schwefelsäure verwandelt. In der Retorte bleibt Weingeist und Wasser, auch wohl Weinöl zurück. Um den Aether im höchsten Grade vom Weingeist zu reinigen, muſs man denselben zum zweiten Mal über geschmolzenes und noch heiſs gestoſsenes salzsaures Kalk ebenfalls bei einer Wärme, welche die Blutwärme nicht viel übersteigen darf, rectificiren.

Der Schwefeläther ist eine wasserhelle, farbelose Flüssigkeit, von höchst durchdringendem, erfrischenden Geruch, von brennendem, süſslichen, hinterher kühlenden Geschmack. Sein specifisches Gewicht beträgt bei 14 Grad R. 0,706 bis 0,720, wenn man dasjenige des Wassers gleich 1,000 setzt. In gewöhnlicher Temperatur verflüchtiget er sich und erzeugt einen hohen Grad von Kälte. Im reinsten Zustande verflüchtiget sich ein Tropfen, ohne die Erde zu berühren, wenn er eine Höhe von 10 Fuſs fällt. Er ist auſserordentlich entzündlich und brennt unter Absetzung von Ruſs mit weiſser Flamme. Selbst der Aetherdunst entzündet sich und leitet die Flamme bis zu dem Aether. — Aetherdunst und Sauerstoffgas detoniren bei Entzündung.

Th. v. Saussure zersetzte 1103 Gran Aethers dadurch, daſs er denselben durch eine glühende Porcellanröhre trieb und die Producte durch eine gläserne Schlangenröhre in einen kleinen Ballon u. s. w. leitete. Nach erfolgter Zersetzung fanden sich in der Mitte der Porcellanröhre 5 1/4 Gran blättriger Kohle; in dem Schlangenrohre 3 Gran eines durchsichtigen, in Blättchen krystallisirten, nach Benzoesäure riechenden Oels, nebst etwas braunem brenzlichten Oel und 3 Gran Wassers; in dem hinteren Ende der Porcellanröhre, welche aus dem Ofen hinausreichte, 45 Gran schwarzen Oels, und es gingen zugleich 3541 Kubikzoll, oder dem Gewichte nach 948 Gran Kohlewasserstoffgas über.

Bei — 35 Grad R. krystallisiret der Aether zu nadelförmigen Massen.

In gewöhnlicher Temperatur lösen 10 Theile Wassers 1 Theil Aethers auf. Mit dem Weingeist vermischet er sich in jedem Ver-

---

(1) Die von dem Aether abgesonderten Flüssigkeiten lösen immer einen Theil Aethers auf, welcher durch vorsichtige Destillation zu gewinnen ist.

hältnifs und eine rectificirte Mischung aus 3 Theilen Alkohols mit 1 Th. Aethers bildet *Hoffmann's schmerzstillenden Geist*, oder *Hoffmann's Tropfen; Liquor anhydnus mineralis Hoffmanni s. Spiritus sulphurico-aethereus*, welche der Hallesche Apothecker Martmeyer schon 1710 unter dem Namen *Panacea vitrioli* verkaufte, Hoffmann aber in Ruf brachte. Man erhielt diese Flüssigkeit ursprünglich durch Destillation einer Mischung aus 1 Theil concentrirter Schwefelsäure mit 3 Theilen Alkohols, wobei man wie bei der Destillation des Aethers verfährt. Enthält er schweflige Säure, so kann er über etwas Manganoxyd und Kalilauge rectificiret werden.

Giefst man wenig Aether in eine mit oxydirt salzsaurem Gas erfüllte Flasche: so entstehen weifse Dämpfe und bald darauf Entzündung und Explosion. — In Salz- und Essigsäure löset er sich nach Boullay auf.

Der Aether löset die ätherischen Oele, die Bergnaphtha, den Campher, die Harze, das Caoutchouc, die fetten Oele, das Wachs, das Talg, Fett überhaupt auf und bildet mit vielen salzsauren Metallsalzen die Metalläther, z. B. *Eisenäther, Goldäther, Kupferäther, Platinäther, Quecksilberäther, Zinkäther u. s. w.* — Er löset auch etwas Phosphor und Schwefel und nach Boullay Ammonium und Kali auf.

Nach Th. v. Saussure enthält der Schwefeläther: (1)

	ältere Analyse	neuere Analyse
Kohlenstoffs	58,20	67,98
Wasserstoffs	22,14	14,40
Sauerstoffs	19,66	17,62
	100,00	100,00

Hiebei läfst derselbe es unausgemacht, ob Spuren Stickstoffs in seine Mischung eingehen. *(S. Weingeist.)*

Der Schwefeläther ist einer von denjenigen Aetherarten, in deren Mischung die zur Bereitung desselben angewandte Säure nicht eingeht. Daher scheinen Phosphor- und Arsenikäther von derselben Beschaffenbeit des Schwefeläthers zu seyn. Die Schwefelsäure scheint demnach blofs die Zersetzung des Alkohols durch Erweckung einer sehr intensiven Wärme und durch ihre grofse Verwandtschaft zum Wasser zu bewirken, indem sie demselben das zur Wasserbildung erforderliche Verhältnifs von Sauerstoff und Wasserstoff entzieht und dadurch die Entmischung und Vereinigung der Elemente zu den oben genannten verschiedenen, aus gleicher qualitativer Mischung bestehenden Substanzen in den verschiedenen Perioden der Destillation veranlafst. Ein Theil gebildeten Products erleidet wahrscheinlich durch die Schwefelsäure im Augenblick der Bildung eine Art Verkohlung und erst, wenn diese erfolgt und substanzielle Kohle sich ausscheidet, wird Schwefelsäure zerlegt und Essigsäure nebst Harz auf Kosten des Oxygens der Schwefelsäure in gröfserer Menge gebildet, indem schweflige Säure entweicht.

---

(1) Hildebrandt glaubt, dafs er auch Schwefel enthalte und dieser sich durch Destillation des Aethers mit rauchender Salpetersäure als Schwefelsäure zu erkennen gebe. Auch Richter hält dieses für möglich.

Die Schwefelsäure wirkt folglich verkohlend auf den Weingeist, wie überhaupt auf organische Stoffe. — In der Lampe ohne Flamme (d. i. eine gewöhnliche Spirituslampe, über deren Docht sich ein kurzes spiralförmiges Gewinde von Platindraht erhebt, welches, wenn man die Flamme auslöscht, so wie der Draht glüht, fortglühet) scheint dieselbe Verkohlung statt zu finden.

Synonyma: *schwefelsaurer Aether, Schwefelnaphtha, Vitrioläther, Vitriolnaphtha, Frobenius's ätherischer Geist;* L. *Aether sulfuricus,* s. *vitriolatus, Naphtha vitrioli, Aether vini, Aether Frobenii* s. *Spiritus aethereus Frobenii, Liquor aethereus vitriolicus;* F. *Ether vitriolique, Ether de Frobenius.*

(Valerii Cordi annotationes in Doscoridis de Mat. med L. V. Argentor. 1561. Val. Cordi dispensatorium. Editio nova Antwerp. 1580. p. 415 — C. Gefsner, in Thesauro evonymi de remediis secretis L. II. Tiguri 1552. — R. Boyle, origin. of forms and qualit. Oxford. 1666. — Oswald Crollii Basilica chymica. Francof. 1608. — Bohn, dissertat. phys. chem. Lips. 1696. — A. S. Frobenius, in Philos. Trans. N. 413. 428. 1730. — Hellot, in den Mem. de l'acad. r. des sc. de Paris 1739. — Beaumé, dissert. sur l'éther, à Paris 1757. — Hildebrandt, in v. Crells chem. Annalen 1795. B. 1. S. 105. — Fourcroy, Système des connoiss. chimiques. T. VIII. p. 157 — IX. 374. X. 29 — 60. 293. 300. 345. — und in der Uebers. von Wolff. B. 3. p. 437. — Gehlen, im n. allgem. Journ. d. Chemie. B. 2 S 206. N. Berlin. Jahrb d. Pharm. B. 1. 352. — B 3. 275. — B. 4. XCII. B. 6. XXXVI. 168. — Berthollet, statique chim. T. II. p. 532. — Th. de Saussure im Journ. de Phys. T. LXIV. — Annales de Chimie. Vol XLV. p. 311. — Daraus in Gilberts Annalen. — Boullay, daselbst B. 54. p. 275. — Gay-Lussac in Schweiggers Journal B. 17. S. 181. — Ueber die Kälteerregung daselbst. B. 9. S. 65. — J. F. John's chem. Laboratorium. Berlin 1818. — W. Nasse, über Aetherbildung. Leipzig 1809.

Viele Aufsätze befinden sich auch in Trommsdorffs, so wie in Scherers Journal.)

Schwefelbad. S. *Wasser, schwefelwasserstoffhaltiges.*

Schwefelbalsam. S. die Artikel *Schwefel, Balsam* und *Oele.*

Schwefelblumen. S. *Schwefel, sublimirten.*

Schwefelhaloid. S. *salzsaures Schwefeloxyd* im Artikel *oxydirte Salzsäure.*

Schwefelharz; L. *Resina sulphurata,* nannte Westrumb eine eigenthümliche, harzige, in Weingeist auflösliche, knoblauchartig stinkende Materie, welche er aus den, in verdeckten Gefäfsen verdunsteten, Schwefelwassern vermittelst Alkohol schied. Dieser Stoff enthält Schwefel und hat einige Eigenschaften des Harzes; allein es ist nicht entschieden, ob er in diesem Zustande in den Schwefelwassern enthalten, oder ein Product durch die Wirkung des Weingeistes auf Schwefel ist. Für letzte Meinung spricht der Umstand, dafs Hr. Basse eine ähnliche Materie vermittelst Alkohols aus der Schwefelmilch zog. Später schieden sie Hr. Creve aus dem

Weilbacher, Trommsdorff aus dem Tennstädter- und Langensalzer und Wurzer aus dem Nendorfer Schwefelwasser.

Auch die harzige, nach Asa foetida riechende Materie, welche ich bei Destillation einer Verbindung von Schwefelsäure und essigsaurem Kalk, mittelst Essigs aus Siliqua dulcis, Honig und Brod gewonnen, erhielt, gehöret hierher. — (S. *Schwefelkohlenstoff.*)

Synonyma: *Stinkharz, Stinkstoff der Schwefelquellen.*

(Westrumb's Handb. d. Apotheckerkunst. Hanover 1815. XXXIX. S. 42. 165. 170. — Creve's Beschreibung der Gesundbrunnen zu Weilbach im Nassauischen. — Gehlen's Berlin. Jahrbuch. B. 6. S. 159. 195. — Trommsdorffs Journal d. Pharmacie. B. 21. St. 2. S. 14. 38. — F. Wurzer's, phys. chem. Beschreibung der Schwefelquellen Nendorfs. Cassel und Marburg 1815. — J. F. Iohn im Berlin. Jahrb. f. die Pharmacie. Jahrg. 19. S. 158. — J. F. Iohn's Naturgeschichte der Inflammabilien B. 2. Anhang.)

Schwefelhydrat, wird zuweilen der aus den Schwefelalkaliauflösungen durch Säuren gefällte pulvrige Niederschlag genannt, welcher Schwefelwasserstoff und Wasser enthält. S. *Schwefelmilch.*

Schwefelkies, künstlicher, s. den Artikel *Eisen* und *Schwefel*; *natürlicher*, s. den Artikel *Eisenerze.*

Schwefelkobalt. S. *Kobaltkies.* B. 2. S. 268.

Schwefelkohlenstoffflüssigkeit; L. *Liquor sulphuris carbonati*; F. *Carbure de soufre liquide.* Diese ätherische Flüssigkeit wurde im Jahre 1796 von Lampadius entdeckt, als er 4 Theile Schwefelkiespulver mit 1 Th. Kohlenpulver (später auch mit Braunkohle, Steinkohle und selbst mit Holz) der trockenen Destillation aus einer irdenen Retorte unterwarf. Er nannte sie wegen ihrer Flüchtigkeit und Entzündlichkeit *Schwefelalkohol.* Auch das verkieste Holz gab ihm, so wie später Klaproth, diese Flüssigkeit. Ungefähr um das Jahr 1802 erhielten die Hr. Desormes und Clement dieselbe Flüssigkeit dadurch, dafs sie über glühende Kohlen in einer Porcellanröhre Schwefeldämpfe leiteten und sie zeigten, dafs dieselbe eine *Verbindung von Kohlenstoff und Schwefel* sey. — Berthollet der Vater suchte zu beweisen, dafs dieselbe auch Wasserstoff enthalte. Davy betrachtete sie als eine *Verbindung von Schwefel und Wasserstoff*, weil er durch die Thätigkeit der Volta'schen Batterie, so wie durch Behandlung mit Quecksilber, Schwefelwasserstoffgas daraus entwickelte. Dieser Meinung waren auch Vauquelin und Berthollet der Sohn. — Clüzel, welcher neuerlich diese Flüssigkeit dadurch zerlegte, dafs er sie im Eudiometer mit Sauerstoffgas verpuffte, oder auch durch glühende Kupferröhren trieb, hält sie für eine Verbindung von 28,49 Kohlenstoff, 58,67 Schwefelradikal, 5,86 Wasserstoff, 6,98 Stickstoff. Die Berichterstatter von Clüzels Abhandlung, Berthollet der Vater, Vauquelin und Thenard, nahmen jedoch diese Meinung in Anspruch und entschieden durch wiederholte Versuche, so wie bald darauf Berzelius und Marcet, für Clement's und Desormes's Ansicht. Berzelius erhielt sehr reine Schwefelkohlenstoffflüssig-

keit durch Destillation eines Gemenges von rohem Schwefelantimon mit Kohle.

Die Kohle verbindet sich in mehreren Verhältnissen mit dem Schwefel. In dem Producte, von welchem hier die Rede ist, befindet sich das Minimum von Schwefel; eine gröſsere Menge Schwefels färbt die Flüssigkeit gelblich, oder grünlich und durch ein noch gröſseres Verhältniſs entsteht eine teigige, oder feste, krystallinische Masse. Um dieses zu vermeiden, muſs man so wenig als möglich Schwefel über die glühenden Kohlen streichen lassen (1). Berzelius räth daher, eine beschlagene, Kohlen enthaltende Porcellanröhre nicht horizontal, sondern etwas gebeugt in den Ofen zu legen und das untere Ende mit einer Gasröhre zu verbinden, welche bis auf den Boden einer mit kaltem Wasser gefüllten und mit einer zweiten Gasröhre versehenen Flasche in Verbindung steht. Das obere, weit aus dem Ofen ragende Ende der Röhre wird mit einem Kork verschlossen. Wenn die Kohlen in der Röhre glühen, zieht man den Kork heraus, wirft kleine Portionen Schwefels hinzu und verstopft die Röhre wieder schnell. Man wiederholt dieses so lange, bis alle Kohle verschwunden ist. Die ätherische Flüssigkeit sammelt sich unter dem Wasser in der Flasche. Zugleich entwickelt sich ein Gas von dem Geruch des Schwefelwasserstoffgas, welches in Wasser unauflöslich, aber entzündlich ist und dabei Schwefelsäure und Kohlensäure bildet. Durch oxydirt salzsaures Gas wird es zersetzt und Kohle abgeschieden. Berzelius fand, daſs es kein Wasserstoffgas enthalte (2), sondern *gasförmiger Schwefelkohlenstoff* sey.

Um die ätherische Flüssigkeit von etwas überschüssigem Schwefel und Wasser zu befreien, rectificiret man sie bei höchst gelinder Wärme für sich, oder auch über glühend gestoſsenes salzsaures Kalk.

Der reine, flüssige Schwefelkohlenstoff ist wasserhell, dünnflüssig, von scharfem, brennenden Geschmack, von eigenthümlichem, dem Schwefelwasserstoff entfernt verwandten Geruch und von 1,26 bis 1,27 specifischem Gewicht. — Bei 32 Grad R. siedet diese Flüssigkeit und schon bei 16 Grad R. verflüchtiget sie sich unter Erzeugung sehr heftiger Kälte, wie dieses im Artikel *Kälte* gezeigt ist. — Sie ist bei keiner, bis jetzt erzeugten Kälte zum Gefrieren gebracht. Das Licht wird von ihr ausnehmend stark gebrochen. Sie entzündet sich selbst durch einen schwachen electrischen Funken und brennt mit blauer Flamme, indem schweflige Säure und Kohlensäure, ohne Ruſs, erzeugt werden. Mit Sauerstoffgas detoniret sie in Dunstgestalt.

In Wasser ist sie unauflöslich; sie löset aber Weingeist, fette und ätherische Oele, Aether und Campher mit Leichtigkeit auf.

---

(1) Jedoch verursacht eine zu geringe Menge bloſs gasförmigen Schwefelkohlenstoff. Berzelius erhielt dieses Gas auch durch Glühung eines Gemenges von geglühtem Kohlenpulver mit Schwefelkali.

(2) Nur wenn die Kohle durch Glühen nicht gänzlich von Wasserstoff befreit ist, erhält man Schwefelwasserstoffgas.

Ungeachtet weder Wasser, noch Luft darauf wirken, so scheint sie doch nach Jahren etwas verändert zu werden, denn Kastner fand die mit Blase verbundene Flüssigkeit nach 4 Jahren um 1/5 bis 1/4 an Volumen vermindert und unregelmäfsig krystallisirt.

Sie löset Schwefel in verschiedenen Verhältnissen auf und dieser krystallisiret daraus sehr regelmäfsig bei der Verdunstung. — Eben so nimmt sie Phosphor in grofser Menge auf, indem sie flüssig bleibt.

Sie soll mit wasserfreien Alkalien und Erden, nach Berzelius, krystallinische Verbindungen eingehen, welche vom Wasser zersetzt, in kohlensaure und schwefelwasserstoffhaltige Alkalien umgewandelt werden und mit den Metallen eigenthümliche Niederschläge geben.

Wird dieselbe durch glühende Metalle, oder metallene Röhren geleitet, so werden Schwefelmetalle, die oft Kohle enthalten, gebildet. Nach Berzelius scheidet sich feste schwefelhaltige Kohle ab, und Vauquelin erhielt, als er zu diesem Versuche Kupfer anwandte, eine Spur kohlensauren Gas.

Die Analysen haben folgendes Mischungsverhältnifs gegeben:

	(Vauquelin)		(Berzelius u. Marcet)
Kohlenstoffs . . .	14 bis	15 . . .	15,63
Schwefels . . .	86 —	85 . . .	84,37
	100	100	100,00

Uebrigens herrschen über diese Mischung doch in der That noch manche Zweifel, und die über diesen Gegenstand angestellten Versuche widersprechen sich einander gar sehr, selbst wenn man den Schwefel als eine Zusammensetzung von Hydrogen und einem unbekannten Radikal betrachten wollte.

Synonyma: *Schwefelalkohol* nach Lampadius, *Kohlehaltiger Schwefel (Soufre carburé)* nach Clement und Desormes.

(Lampadius, in Grens neuem Journ. der Phys. B. 3. S. 304. — Dessen Beiträge zur Erweiterung der Chemie. B. 1. Freyberg 1808. S. 1. — Derselbe im neuen allgem. Journ. der Chemie. B. 2. H. 2. 1803. S. 192. — Klaproth daselbst. S. 197. — Clement und Desormes in Scherers Journal der Chemie. B. 10. S. 212. 528. — Clüzel, in Gilberts Annalen der Phys. 1813. St. 4. S. 421. — Berthollet, in Mem. de la soc. d'Arcueil. T. 1. p. 325. — Journ. für Chemie u. Physik. B. 4. S. 8. — Gilberts Annalen B. 28. S. 427. — Berzelius, Elemente der Chemie. S. 250. — Gilberts Annalen. B. 48. p. 135. 177. — Kastner, im Berlin. Jahrb. für die Pharmacie. Jahrg. 19. 1818. S. 215. — Vauquelin, Robiquet, Berthollet und Thenard in den Annales de Chemie. T. LXI. p. 127. Journ. f. Chemie u. Phys. B. 4. S. 1. — Annales de Chemie. T. LXXXIV. p. 72. — Schweiggers Journal. B. 9. 295. 317. B. 10. 577. B. 12. 71. B. 17. 137. und in Gilberts Annalen B. 43. S. 421. — Brande, über die Electricität der Flamme in Schweiggers Journal B. 12. S. 71. — Döbereiner, über den Schwefelkohlenstoff als Bestandtheil des Quecksilberlebererzes, daselbst B. 12. S. 220.)

Schwefelleber; L. *Hepar sulphuris*; F. *Foie de soufre*, nannte man in älteren Zeiten die Verbindungen des Schwefels mit

den Alkalien, worüber die einzelnen Artikel *Kali*, *Natrum*, *Baryt*, *Kalk u. s. w.*, so wie *Schwefelammonium*, zu lesen sind.

(Davy's Elemente, übers. v. Wolff. B. 1. S. 257.)

Schwefelleberluft. S. *Schwefelwasserstoffgas.*

Schwefelmetalle; L. *Metalla sulphurata*, s. *Sulphureta metallorum*; F. *Sulfures des Métaux.* Hierüber ist jedes einzelne Metall nachzuschlagen.

Schwefelmilch. S. den Artikel *Schwefel.*

Schwefelöl, oder *Vitriolöl*, S. *Schwefelsäure.* — Beguin verstand hierunter die schweflige Säure. — Schwefel in Oelen aufgelöst, S. *Schwefel.*

Schwefelphosphor S. den Artikel *Phosphor.*

Schwefelquellen. S. *Wasser, schwefelhaltige.*

Schwefelrubin; L. *Rubinus Arsenici*, wurde vor Zeiten das rothe Schwefelarsenik (Operment) genannt. — Unter dem Namen *Rubinus sulphuris* war der sogenannte Schwefelbalsam, d. i. in Oel aufgelöster Schwefel, bekannt; eben so die aus den Schwefelölen sich ausscheidenden Schwefelkrystalle von röthlicher Farbe.

Schwefelsaure Salze. S. hinter *Schwefelsäure.*

Schwefelsäure; L. *Acidum sulphuricum*; F. *Acide sulphurique.* Eine sehr starke, ätzende Säure, welche das Product der vollkommenen Oxydation des Schwefels ist. — Man findet dieselbe schon in der Natur gebildet; frei in einigen vulkanischen Gegenden und gebunden in den natürlichen schwefelsauren Salzen, dem Gyps und besonders dem *Eisenvitriol*, aus welchem sie Basilius Valentinus (welcher sie daher *Vitriolöl* nannte) im 15. Jahrhundert, noch genauer Dornaeus, schon darzustellen wufsten. Jener erhielt sie indessen auch schon durch das Verbrennen des Schwefels. Dieser beiden, jedoch sehr vervollkommneten Methoden bedient man sich noch jetzt, um diese Säure fabrikmäfsig zu gewinnen. Die auf beiden Wegen gewonnenen Säuren unterscheiden sich wesentlich von einander. — Lavoisier lehrte die Mischung im 18ten Jahrhundert kennen. Die erste Schwefelsäure-Fabrik, in welcher dieselbe durch das Verbrennen des Schwefels gewonnen wurde, ist in England und, wie man sagt, durch einen Deutschen, Namens Möller, errichtet. Daher der Name *Englische Schwefelsäure.*

Uebrigens kann man den Schwefel auch durch Digestion mit Salpetersäure, oder mittelst oxydirter Säure, in Schwefelsäure umwandeln. — Das *Vitriolöl* läfst sich auch aus anderen schwefelsauren Salzen darstellen, so wie ich es aus dem Manganvitriol schied.

Bereitung des Vitriolöls: Schwefelsaures Eisen (*Eisenvitriol*) wird, im Kleinen unter Umrühren in eisernen Kesseln, im Grofsen in besonders dazu eingerichteten Brennöfen, anfangs bei sehr gelindem Feuer, erhitzt. Es schmilzt bald und wird nach Verlust seines Krystallisationswassers wieder fest. Man verstärkt das Feuer etwas und erhitztet es so lange, bis der Rückstand eine röthliche Farbe

angenommen hat, worauf er zerstofsen und in feuerfeste irdene (die besser sind, als eiserne) Retorten geschüttet wird. Man legt letztere in einen Galeerenofen, klebt mit Lehm geräumige irdene Vorlagen daran und beginnet bei mäfsigem Feuer die Destillation. Die ersten überdestillirenden Antheile sind etwas wässerige Vitriolsäure *(Vitriolspiritus)*, weshalb man die Vorlagen wechselt und bei Rothglühen der Retorten die Destillation beendiget. Wenn sich die Vorlagen zu erhitzen aufhören, ist die Arbeit beendiget. Die rauchende Säure wird bald möglichst in steinernen Krucken luftdicht verschlossen. Im Kleinen erhält man von 1 Pfund Eisenvitriol ungefähr 3 Unzen Vitriolöl. — In der Retorte bleibt rothes Eisenoxyd, mit etwas Schwefelsäure verbunden, zurück, welches den Namen *Kalkothar* führt.

Bereitung der Schwefelsäure: In den ältesten Zeiten verbrannte man den Schwefel, mit 25 p. C. Salpeter innig vermengt, in grofsen gläsernen Ballons auf irdenen Kellen und liefs die erzeugten Schwefeldämpfe vom Wasser, welches in den Ballons enthalten war, absorbiren. Später wandte man die nicht so leicht zerspringbaren irdenen und bald darauf bleierne Ballons an.

Diese bleiernen Ballons wurden bald mit ganzen Zimmern, welche mit Bleiplatten (später auch zuweilen mit Glasscheiben) ausgelegt waren, vertauscht, indem man das Gemenge von Schwefel mit Salpeter auf irdenen Schalen, oder auf eisernen Wägen verbrennen liefs.

Da aber die hiebei entstehenden Dämpfe den Schwefel oft auslöschen und eine neue Entzündung erforderlich machen; da ferner der Zutritt der Luft von grofser Wichtigkeit hiebei ist: so brachte man neben der Bleikammer, welcher man eine Länge von 20 und eine Höhe von 15 Fufs giebt, (1) einen metallenen, oder steinernen Brennkasten (Ofen) an, worauf das Schwefelgemenge in kleinen Portionen verbrennt, indem die entstehenden Schwefeldämpfe durch künstlichen Luftzug, welchen man vermittelst einer in der Bleikammer und einer andern in dem Brennheerde angebrachten Zugröhre erzeugt, in die Bleikammer geführt und daselbst von etwas auf dem Boden befindlichem Wasser, oder besser von hineingeleiteten Wasserdämpfen absorbiret werden. Da bei dieser Einrichtung immer erneuerte atmosphärische Luft zugleich mitwirkt: so wird der geläuterte (2) und gestofsene Schwefel nur mit 1/10 bis 1/8 Salpeter innig vermengt. Ist eine so grofse Menge Schwefels nach und nach verbrannt worden, dafs die in der Bleikammer condensirte Flüssigkeit hinlänglich sauer und ungefähr von 1,40 specif. Schwere ist: so wird die Arbeit unterbrochen, und man findet im Brennofen eine harte Kruste aus schwefelsaurem Kali mit freier Schwefelsäure.

---

(1) Nach Wuttigs Einrichtung werden mehrere *Bleikammern* der Länge nach durch Röhren mit einander verbunden.

(2) In einigen Fabriken vermengt man die Schwefelmasse auch mit Sägespähnen, oder mit Hanf, um sie aufzulockern und das Verbrennen zu erleichtern.

Die saure Flüssigkeit wird aus der Bleikammer in bleierne Pfannen gefüllet, darinn einige Tage der Luft ausgesetzt und durch Verdunstung bis zu dem spec Gewicht von 1.60 concentrirt, zuletzt aber durch Concentration in Retorten im Sandbade der Galeerenöfen völlig von dem, ihrer Natur nicht wesentlichen, Wasser befreit und als Kaufmannsgut, von 1.84 oder 1,85 specifischem Gewichte, unter dem Namen *concentrirter Schwefelsäure (Acidum sulphuricum concentratum)* in den Handel gebracht.

Um die Theorie der Schwefelsäurebildung einzusehen, mufs man die entstehenden Producte und ihr Verhalten zu einander genau kennen. Davy, Desormes und Clement haben gezeigt, dafs Salpetergas und gasförmige Schwefelsäure nicht auf einander wirken, und dafs durch den Hinzutritt von atmosphärischer Luft keine Veränderung, als die Bildung salpetriger Säure entstehe. Kömmt hingegen zu dem Gemenge der wasserfreien salpetrigen - und der schwefligen Säure nur ein Tropfen Wassers, so verdichten sich beide zu einer krystallinischen, weifsen Masse (1), welche durch eine gröfsere Wassermenge zersetzt und in Schwefelsäure und Salpetergas umgewandelt wird. Da nun durch das Verbrennen des Gemenges von Schwefel mit 1/8 bis 1/10 Salpeter schweflige Säure und Salpetergas, welches durch den Zutritt der Luft in salpetrige Säure verwandelt wird, entsteht: so findet in den mit Wasserdämpfen erfüllten Bleikammern bei der Fabrikation der Schwefelsäure dieselbe Erscheinung statt, indem die salpetrige Säure der schwefligen Säure ebenfalls so viel Sauerstoff abtritt, als erforderlich ist, um jene zu Schwefelsäure und sich selbst zu Salpetergas zu formen. Letzteres entweicht mit etwas rückständigem Stickgas aus den Zuglöchern. — Bei der Fabrikation in älteren Zeiten mufste man nothwendig mehr Salpeter hinzufügen, weil derselbe, wegen des Ausschlusses der Luft, die Säurung allein bewirkte.

Die Vitriolsäure enthält immer etwas Eisen nebst kohligem Stoff, und die in Bleikammern bereitete Schwefelsäure Bleioxyd und Kali, aufgelöst. Aufserdem finden sich, wenn die rohen Materialien nicht rein waren, noch andere Stoffe darinn. In der Schwefelsäure haben mehrere Chemiker Arsenik gefunden, und ich selbst machte diese Erfahrung kürzlich bei künstlich fabricirter rauchender Schwefelsäure, wozu wahrscheinlich neben Vitriol auch Schwefel angewandt war, welcher aus mit Arsenikkies vermengten Erzen erzeugt seyn mochte. Da das Arsenik flüchtig ist, folglich bei der Destillation mit übergeht und auf andere Weise nur sehr schwierig zu entfernen ist: so mufs dergleichen Säure wenigstens für medizinischen Gebrauch verworfen werden.

Das Vitriolöl erhält die rauchenden Eigenschaften von einer eigenthümlichen, flüchtigen Materie, welche sich bei gelinder Erhitzung verflüchtiget und in der trockenen Vorlage, zumal im Winter, oder wenn sie bei warmer Witterung mit nassen Tüchern umgeben ist, zu einem weifsen, seidenartig glänzenden, aus feinen Fäserchen

---

(1) Schon ein gewisser **Bernhard** und **Priestley** kannten sie. (S. *Salpetersäure.*)

gleichsam zusammen gefilzten Ueberzuge verdichtet und durch die Hinzukunft von etwas überdestillirter, nicht rauchender Säure ein krystallinisches eisartiges Ansehen erhält, weshalb sie vor Zeiten *Eisöl* oder *eisartiges Vitriolöl (Oleum vitrioli glaciale)* genannt wurde. Die rückständige Säure hat die Eigenschaften der nicht rauchenden Schwefelsäure und setzt, weil das Vitriolöl immer verkohlbare Materie enthält, schwarze kohlige Materie ab, von welcher sie abgegossen werden kann.

Um das von dem rauchenden Wesen befreite Vitriolöl, oder die Schwefelsäure zu reinigen, kann man 1 bis 2 Pfund derselben aus einer mit feuerbeständigem Lehm gut beschlagenen, überall gleichförmig dünn geblasenen und bis auf 2/3 des Raums gefüllten Retorte über freiem Kohlfeuer im chemischen Ofen, oder im Sandbade destilliren. Der Hals der Retorte mufs kurz abgesprengt, sehr stumpfwinklicht gebogen seyn und in die ebenfalls kurzhälsige, in Wasser mit Tüchern zu umgebende Vorlage entweder an und für sich, oder vermittelst eines gläsernen Einsatzes genau passen. Wenn man dann die Retorte wohl bedeckt, alle Zugluft abhält und so starkes Feuer giebt, dafs aus den nicht verklebten Fugen keine Dämpfe dringen: so gelingt die Rectification ohne Schwierigkeit, und das Destillat kann, wenn von Zeit zu Zeit das Feuer etwas unterdrückt wird, öfter ausgegossen werden.

Das nach dem bemerkten Verfahren abgesonderte krystallinische *Eisöl* bildet eine weifse, seidenglänzende, fasrig durcheinander geflochtene, zähe, biegsame Masse, oder wenn es einige Tropfen concentrirter Säure enthält, eine durchsichtige, eisförmige, krystallisirte, steinharte Masse, welche man einige Augenblicke zwischen den Fingern halten kann. An der Luft stöfst erstere weifse, saure, erstickende Dämpfe aus, zerfliefst bald und verwandelt sich in gemeine Schwefelsäure; in verschlossenen Gefäfsen läfst sie sich in der Kälte Jahre lang unverändert aufbewahren; bei erhöheter Temperatur schmilzt, kocht und geht sie in Dunst über, welcher an der Luft Feuchtigkeit absorbirt und Dampf wird. In Wasser, oder andere Flüssigkeiten geworfen, erregt sie heftige Erhitzung, oft Zischen und selbst Explosion, wie wenn man glühendes Eisen darinn ablöscht. Die Flüssigkeit enthält dann blofs verdünnte Schwefelsäure, welche in den dampfenden Zustand nicht wieder zurückgesetzt werden kann. Den Versuchen des verstorbenen Vogels zufolge verbindet sie sich in drei Verhältnissen mit dem Schwefel. Im Maximum entsteht eine braune Flüssigkeit, im Medium eine grüne feste Masse und im Minimum mit Schwefel verbunden eine blaue Flüssigkeit, welche im Wasser in Schwefelsäure, schweflige Säure und Schwefel zerfallen, in der Hitze aber schweflige Säure entwickeln. Döbereiner fand, dafs sie die Salpetersäure zersetze, den Indig zur purpurrothen, in der Ruhe erstarrenden Flüssigkeit auflöse und das Schwefelwasserstoffgas so lange zersetze, bis sie sich in concentrirte Schwefelsäure umgewandelt habe. Dieses rauchende Wesen bot den Chemisten immer ein Problem dar. Dollfufs fand sich dadurch veranlafst, Versuche über diesen Gegenstand anzustellen und er erklärte dasselbe für ein eigenthümliches saures Salz; Fourcroy und andere für *schweflige Säure*, innig verbunden mit etwas Schwefelsäure; andere Chemiker hielten es für Schwefelsäure, welche nur sehr wenig

Wasser enthalte; **Winterl** und **Chaptal** für eine oxydirte Schwefelsäure; der verstorbene **Vogel** schloſs aus seinen schönen Versuchen, daſs es wasserfreie Schwefelsäure, charakterisirt durch ein unwägbares, geistiges Princip, sey, und **Döbereiner** bestätiget dieses, indem ihm eine gewisse Menge rauchenden Princips mit Baryt, bis auf ein Minimum, das richtige Verhältniſs wasserfreien schwefelsauren Baryts gab. Auch versichert derselbe, rauchende Schwefelsäure dadurch erhalten zu haben, daſs er 1 Volumen schwefligsauren Gas und 1/2 Volumen Sauerstoffgas durch kochende concentrirte Schwefelsäure leitete. Ungeachtet dadurch die Natur des Eisöls ins Reine gebracht zu seyn scheint, so giebt es doch verschiedene Gründe, welche meines Erachtens für das Gegentheil sprechen, und wenn die Versuche einiger Chemiker, daſs calcinirter Eisenvitriol mit Manganoxyd weiſse, nicht rauchende Säure giebt, so wie daſs das Manganoxyd das rauchende Wesen zerstört, der Wahrheit gemäſs sind: so würde daraus offenbar folgen, daſs das Eisöl weniger Sauerstoff, als die concentrirte Schwefelsäure enthalte und eine eigenthümliche, wasserfreie Säure sey, welche etwas weniger Sauerstoff enthalte, als die Schwefelsäure. Für diese Meinung spricht noch der Umstand, daſs bei der Destillation der Vitriolarten immer Schwefelsäure zerlegt wird, und Oxyde zurückbleiben. Wenn meine Verhältnisse es möglich machen, werde ich dieses durch einige Versuche ausgleichen und im Nachtrage darauf zurückkommen.

Die *rectificirte, concentrirte Schwefelsäure* ist eine farbelose, geruchlose Flüssigkeit von öliger Consistenz und 1,85 specifischem Gewicht. Sie röthet die Lackmustinctur, ist sehr sauer und wirkt auf organische Körper sehr zerstörend, indem sie, wegen ihrer groſsen Verwandtschaft zum Wasser, das zur Erzeugung desselben erforderliche Verhältniſs der Elemente aus ihnen absorbiret, oder auch selbst einen Theil Sauerstoffs dazu hergiebt und in diesem Falle schweflige Säure entwickelt, wässerig wird, etwas Essig erzeugt und kohlige Materie ausscheidet. Daher verursacht sie auf den lebenden thierischen Körper ein brennendes Gefühl und ätzende Wirkungen. — Sie absorbiret mit groſser Begierde die hygroscopische Feuchtigkeit und muſs daher stets sorgfältig verschlossen werden.

Dadurch, daſs man sie mit metallischen Oxyden, oder alkalisch-erdigen Basen, welche in der Glühhitze nicht zersetzbares Salz geben, neutralisirt, findet sich, daſs sie 18,5 an Gewicht verliert, welches folglich Wasser ist, das auf keine Weise durch Verdunstung entfernt werden kann.

Vermischt man die concentrirte Schwefelsäure mit eben so viel Wasser, als sie enthält, nämlich 100 Theile Säure mit 18 1/2 bis 19 Th. Wassers: so ist ihr specifisches Gewicht 1,78 und sie krystallisiret bei 0 Gr. R. Die rauchende Vitriolsäure krystallisirt ebenfalls bei starker Kälte; allein die concentrirte Schwefelsäure krystallisiret ungleich schwieriger. — Bei ihrer Vermischung mit Wasser wird eine sehr hohe Temperatur erzeugt *(s. Wärme)* und das erkaltete Gemische verdichtet sich.

Bei 29 Grad R. fängt sie an, zu kochen, sich zu verflüchtigen, und die in verschiedenen Perioden überdestillirenden Antheile haben ein und eben dasselbe specifische Gewicht.

Dalton hat folgende Tabelle über die concentrirte Schwefelsäure entworfen:

Specif. Gewicht	Säure nach P. C.	Siedep. nach F. o.	Spec. Gew.	Säure nach P. C.	Siedep. nach F. o.
1,850	81	620	1,769	67	422
1,849	80	605	1,757	66	410
1,848	79	590	1,744	65	400
1,847	78	575	1,730	64	391
1,845	77	560	1,715	63	382
1,842	76	545	1,699	62	374
1,838	75	530	1,684	61	367
1,833	74	515	1,670	60	360
1,827	73	501	1,650	58,6	350
1,819	72	487	1,520	50	290
1,810	71	473	1,408	40	260
1,801	70	460	1,300	30	240
1,791	69	447	1,200	20	224
1,780	68	435	1,100	10	218

Hiemit stimmt ziemlich Vauquelin's Angabe, denn nach seiner Bestimmung enthalt z. B. Schwefelsäure von 1,725 specif. Gewicht (oder 60 Grad B.), 84.42 Schwefelsäure von 1,842 spec. Gew. oder 66 Grad nach Beaumé's Aräometer, und nach obigen Tabellen enthält Säure von letzterem Gewichte 24 Wasser, so dafs von 84.22 p. C. Vauquelinscher Säure noch 20,21 Wasser abzuziehen wären. (Annales de Chem. T. LXXVI. p. 260.)

Ungeachtet die Schwefelsäure alle organische Körper verkohlet und einige sehr trockene Stoffe, so wie Oele, entzünden kann, so machen doch andere hievon eine Ausnahme. Dieses ist der Fall mit der Succinsäure und mit dem Indig, welcher in der rauchenden Säure mit blauer Farbe aufgelöst wird. — Mit den Salzbasen bildet sie die *schwefelsauren Salze.*

Die concentrirte Schwefelsäure enthält:

	(Klaproth)	(Dalton)	(Berzelius)
Schwefelsäure	74,4	81	81,5
Wassers	25,6	19	18.5
	100,0	100	100,0

Im wasserfreien Zustande enthält dieselbe:

	(Lavoisier)	(Chenevix)	(Thenard)	(Berthollet)	(Wiegleb)
Schwefels	72	61,5	55.56	53.83	50
Sauerstoffs	28	38,5	44.44	46.17	50
	100	100,0	100,00	100,00	100

	(Richter)	(Buchholz)	(Klaproth)	(Berzelius)
Schwefels	42,05	42,5	42,3	40,1395
Sauerstoffs	57.95	57,5	57.7	59.8605
	100,00	100,0	100,0	100,0000

Synonyma: 1) der *Vitriolsäure: Nordhäuser-*, oder *Sächsisches Vitriolöl, rauchende Schwefelsäure;* L. *Acidum sulphuricum*

fumans, Oleum vitrioli, Acidum universale, Oleum calcotharium, Spiritus vitrioli. — 2) der *Schwefelsäure: Englische Schwefelsäure, weifses Vitriolöl.*

(Basilius Valentinus, chym. Schriften. S 84. 429. 765. 836. — G. Dornaei clavis totius philosophiae chymisticae Lugd Bat. 1567. —
Ueber die Vitriol- und Schwefelsäurefabrikation: Demachy's Laborant im Grofsen, übers: v. Hahnemann B 1 S 122. — Weber's, phys chem. Magazin. B 1. S 30 — Fragaso in Scherers Journal B. 7. S. 696 — Dossie's geöffnetes Laborat S 43. — Chaptal, Chymie appliquée aux arts T III p 49 — Duporseau in Grens Journal der Phys B. 4. 312. — Oreilly, in Annale des Arts et Manufactures. T. XVI. 174. T. XVII. 67. 280 — J. F. C Wuttigs gründliche Anleitung zur Fabrikation der Schwefelsäure u s w. Berlin 1815 Mit 2 Kupfertafeln.
Ueber das Eisöl und die Mischung desselben: J. C. Dollfufs in v. Crells chem. Annalen 1785. B 1 S. 438. — Fourcroy système des connoiss. chim. Vol. II. p. 78. Mem. de l'ac. 1785. S. 373 v. Crells chem. Ann 1791. B 2. S 373 — Klaproth, in Gren's Chemie 3te Ausgabe § 403 — Vogel, im Journ f Chemie u Phys. B. 4 S. 121. B. 8. S. 239 266. B 11. 250. B 13 S. 4 6 — Schweigger daselbst 484. — Döbereiner, in Trommsdorffs Journal d Pharmacie. B. 23. S. 58 — Dessen Elemente der pharm Chemie. Jena 1816. S. 89. — Dessen Beiträge zur chem Proportionslehre. H. 1. S. 35.
Versuche mit Vitriolöl: Fuchs in v Crells chem Annalen. 1794. S 492. — Vauquelin und Bouvier daselbst. S 407. — Chaptal, über die Krystallform, daselbst 1790. S 535 — Hempel, in v. Crells chem n Entd T. 4. S. 145 — Westrumb, über die Rectification des Vitriolöls in dessen chem. Abh. II 1 S. 149. — J F. John, chemische Schriften. B. 3. 151.
Ueber die Mischung der Schwefelsäure: Davy's, Elemente übers. von Wolff B 1. S 253 — Lavoisier traité elémentaire 1. 242 — Thenard, in Ann. de Chim T. XXXII 256. — Chenevix in Scherers Journ. B 10. S. 7. — Berthollet, im Journ f. Chemie u. Phys B. 3. S. 299 — Gay-Lussac daselb t. B 1 S. 482. — Trommsdorffs, Handbuch der Chemie B 1. S 196. — Richter, über die neuern Gegenstände St. 5. 125 — Klaproth, im neuen allgem. Journal d. Chemie. B. 5. S. 518. — Berzelius's Elemente der Chemie. B 1 — Link, über der Schwefelsäure Wirk. auf Pflanzenstoffe im Journ. f Chemie u Phys. B. 11 S 249. — Clement und Desormes, über die Bildung der Schwefelsäure in Annales de Chimie. T. LIX p 329 Daraus im Journ f Chemie u. Phys. B. 4. S. 457 — Dalton, System der chem. Philosophie, übers. von Wolff. B. 2. S. 201. — Berzelius im n. Journ. f Ch. u. Phys. B 23. H. 1.)

Schwefelsaure Salze; L. *Salia sulphurica*; F. *Sulfates*. Sie sind in Wasser gröfsten Theils auflösbar; ein geringerer Theil ist darinn unauflöslich Die ersteren sind daran erkenntlich, dafs ihre Auflösungen durch Barytauflösungen zersetzt werden und einen in Säuren unauflöslichen Niederschlag des Schwefelbaryts geben.

Die alkalischen und alkalisch-erdigen Salze werden durch Cal-

cination mit Kohlenpulver zersetzt und Schwefelverbindungen, welche mit verdünnter Säure Schwefelwasserstoffgas entwickeln, gebildet.

Die schwefelsauren Salze mit überschüssiger Säure, wohin fast alle Metallsalze gehören, geben bei der Destillation Schwefelsäure, schweflige Säure und Sauerstoffgas und einige im wasserfreien Zustande auch rauchende Schwefelsäure.

In Alkohol sind sie gröfsten Theils unauflöslich.

Schwefelsaure Alaunerde; L. *Alumina sulphurica;* F. *Sulfate d'Alumine.* Schwefelsäure und Alaunerde verbinden sich in verschiedenen Verhältnissen mit einander; allein da es schwierig ist, chemisch reine Alaunerde zu gewinnen und die meisten der folgenden Verbindungen mit etwas kalihaltiger Erde dargestellet wurden: so verdienen dieselben, noch genauer untersucht, zu werden.

1) *Saure schwefelsaure Alaunerde.* Wenn man, nach Richter, Alaunerde in Schwefelsäure auflöset und die Verbindung mittelst Weingeists edulcoriret, um die überschüssige Säure zu entfernen: so soll der Rückstand durch Auflösung und Verdunstung in sauer reagirenden pyramidalischen Krystallen anschiefsen, deren Auflösung sowohl durch Alkalien, als auch durch verschiedene Metalle neutralisiret wird, indem sich neutrale Doppelsalze bilden. *Sie* bildet sich beim Verwittern der Alaunschiefer.

2) *Neutrale schwefelsaure Alaunerde* soll entstehen durch Auflösung der Alaunerde in Schwefelsäure und Verdunstung der Auflösung zur Entfernung der überschüssigen Säure. Der in Wasser aufgelöste Rückstand krystallisiret in dünnen, glänzenden, luftbeständigen, weichen Blättchen, von süfslich zusammenziehendem Geschmack, welche in 2 Th. Wassers auflöslich sind. — Ich erhielt indessen öfter bei den Analysen thoniger Fossilien dergleichen Krystalle mit Säureüberschufs und betrachtete dieses als ein Zeichen des Vorhandenseyns alkalischer Stoffe.

Nach Bergmann besteht dieselbe aus gleichen Theilen Säure und Alaunerde.

Ob man den *Aluminit* von Halle und von Newhagen, welcher von Simon und neuerlich von Stromeyer analysiret ist, hierher rechnen müsse, oder ob er zur folgenden Verbindung gehöre, lasse ich dahin gestellt seyn.

3) *Basische schwefelsaure Thonerde.* Nach Richter bildet das vorhergehende Salz mit einem Ueberschufs von frisch gefällter Alaunerde eine in Wasser schwer auflösliche Masse. Der aufgelöste Antheil soll daraus in kleinen Schuppen krystallisiren, welche derselbe *absolut neutrale schwefelsaure Thonerde* nennet.

Zersetzt man Alaunauflösung, oder eine Auflösung der vorhergehenden Salze mit einem Alkali: so erhält man einen Niederschlag, welcher immer etwas Schwefelsäure und das zum Fällen angewandte Alkali enthält. S. *Alaunerde.*

4) *Dreifache,* oder *Doppel-Salze der schwefelsauren Alaunerde.*

a) Versetzt man das oben erwähnte saure Salz mit etwas schwe-

felsaurem Ammonium: so krystallisirt dasselbe in oktaëdrischen Krystallen, welche grofse Analogie mit dem Alaun haben.

b) Wendet man statt des Ammoniums 1/8 schwefelsauren Kali's an: so entsteht der Alaun, von welchem B. 1. die Rede gewesen ist.

Es wurde daselbst bemerkt, dafs nach Seguin's neueren Erfahrungen unter allen Alaunsorten der Römische wegen seines gänzlichen Mangels an Eisen die meisten Vorzüge habe. Nach dieser Zeit habe ich selbst verschiedene Sorten fabrikmäfsig gewonnenen Alauns vergleichend untersucht. Ich fand, dafs der Neapolitanische Alaun fast absolut eisenfrei sey, und dafs sich an diesen der zu Freyenwalde und zu Gleifsen in der Neumark fabricirte schliefse, dafs aber der Römische, äufserlich durch Eisenoxyd röthlich gefärbte Alaun, an Güte jenen 3 Sorten nachstehe, da er immer, selbst im farbelosen Kern der Krystalle, einen bemerkbaren Eisengehalt zeige.

Die Auflösung des Alauns soll durch einen Zusatz von Kali, oder Kalkwasser die Eigenschaft erhalten, in Würfeln zu krystallisiren.

c) Mit schwefelsaurem Kali und Ammonium entsteht ein dem Alaun ganz analoges Salz.

d) Wendet man, statt des schwefelsauren Kali's, schwefelsaures Natrum an, so erhält man natrischen Alaun, welchen ich im Jahre 1808 entdeckte. Er krystallisiret in dicken 6seitigen Tafeln mit schiefer Endfläche, verwittert oberflächlich und hat die Eigenschaft des Alauns.

Synonyma: *Schwefelsaure Thonerde.*

(Vauquelin, in Annales de Chimie. T. XXII. p. 258. — Chaptal daselbst p. 280. — J. F. Iohn, chem. Schriften. B. 2. 161.)

Schwefelsaures Ammonium; L. *Ammonium sulphuricum;* F. *Sulfate d'Ammoniaque.* Glauber führte dasselbe in die Medizin ein, weshalb es nach ihm *Glaubers geheimer Salmiak* genannt wurde. *Neutrales schwefelsaures Ammonium* krystallisiret in vierseitigen und auch in gedrückten sechsseitigen Prismen, im letzten Falle mit sechsseitiger Zuspitzung; zuweilen nadelförmig. Es hat eine weifse, oder gelblichweifse Farbe, einen scharfen Geschmack, ist der Verwitterung etwas unterworfen, in 2 Theilen kalten und 1 Theil siedenden Wassers auflöslich und wird bei der Sublimation zersetzt.

Das im Artikel *Maskagnin* beschriebene Salz ist dieselbe Verbindung.

Seine Mischung ist:

	(Kirwan)	(Berzelius)
Ammoniums	14,24	22,6
Schwefelsäure	54,66	53,1
Wassers	31,10	24,3
	100,00	100,0

a) Mit Ueberschufs der Säure krystallisiret es nach Link in dünnen rautenförmigen, an den Ecken abgerundeten Tafeln, oder in Schuppen, welche einen scharfen und sauren Geschmack erregen und an der Luft zerfliefsen.

Synonyma: *des neutralen Salzes: Schwefelsaures Ammoniak, Glauber's geheimer Salmiak, vitriolischer Salmiak;* L. *Sulfas ammonii, Alcali volatile vitriolatum, s. sulphuricum, Sal ammoniacum secretum Glauberi.*

(Neues Journal f. Chemie u. Phys. B. 7. S. 205. — Fourcroy, Système des connoiss. chim. Vol. IV. p. 146. — Link, in v. Crells chem. Annalen 1796. B. 1. S. 28.)

Schwefelsaures Antimonium, L. *Antimonium sulphuricum;* F. *Sulfate d'Antimoine.* Die concentrirte Schwefelsäure verwandelt das Antimonium bei Digestion, unter Entwickelung schwefliger Säure, in eine saure Masse, welche bei Digestion mit Wasser in ein basisches unauflösliches und ein saures auflösliches, nicht krystallisirbares Salz zerfällt.

Schwefelsaures Arsenik; L. *Arsenicum sulphuricum;* F. *Sulfate d'Arsenique.* Nach Klaproth's Bemerkungen findet diese Verbindung nicht statt, denn die concentrirte Schwefelsäure verwandelt das Metall unter Entwickelung von schwefliger Säure und selbst substanziellen Schwefels in weifses Oxyd und das weifse Oxyd fällt aus einer kochenden Auflösung in Schwefelsäure in Form krystallinischer, schwefelsäurefreier Nadeln zu Boden.

Schwefelsaures Baryt; L. *Baryta sulphurica;* F. *Sulfate de Barite.* Diese Verbindung findet sich häufig in der Natur als *Baryt (Schwerspath)* und ist unter diesem Namen beschrieben. Künstlich wird sie dargestellt, wenn irgend eine Auflösung des Baryts mit gebundener, oder freier Schwefelsäure bei gewöhnlicher Temperatur in Verbindung kömmt. Es bildet sich dann ein weifses, in Wasser beinahe absolut unauflösliches Pulver. In concentrirter Schwefelsäure löset sich dieses Salz in etwas gröfserer Menge auf und wird durch Wasser daraus in Pulverform, an der Luft in Nadelform, wieder gefället.

Man bedient sich desselben häufig zur Bereitung des ätzenden Baryts und der auflöslichen Barytsalze.

Das geglühete wasserfreie Salz soll enthalten:

	(Fourcroy)	(Richter)	(Thenard)	(Chenevix)	(Bertholler)	(Berzelius u. Iohn)
Baryts . .	65,22	68,97	74,82	76,5	74	66
Schwefelsäure	34,78	31,03	25,18	23,5	26	34
	100,00	100,00	100,00	100,0	100	100

	(Klaproth)	(Kirwan)	(Rose)	(Withering)	(Clement u. Desormes)	(Buchholz)
Baryts . .	67	66,66	67,56	67,2	67,82	67,48
Schwefelsäure	33	33,33	32,44	32,8	32,18	32,52
	100	99,99	100,00	100,0	100,00	100,00

Stromeyer bemerkt, dafs der natürliche Baryt von Nutfield nahe 33,7 Schwefelsäure enthalte und Döbereiner nimmt im schwefelsauren Baryt 34,5 Schwefelsäure an.

Synonyma: *Regenerirter Schwerspath, künstliche schwefelsaure Schwererde.*

(Fourcroy in Annales de Chimie. T. IV. p. 65. — Kirwan, additional observations on the proportion of real acide 1799. v. Crells chem. Ann 1803. S. 477. v. Crells Annalen 1802. B. 2. S. 22. — Clement und Desormes in Annales de Chemie. T. XLIII. p. 295. — Daraus in v. Crells chem. Annalen. 1803. St. 6. S. 474. — Sage, im Journ. de Phys. Avril 1789. — Berthollet, im Journ. f. Chemie u. Phys. B. 3 S. 299. — Rose daselbst B. 2. S. 326 — Richter, über d. n. Gegenstände. St. 10. S. 200. — Buchholz in Scherers Journal B. 10. S 355. — Klaproth, im n. allgem. Journ. f. Chemie u Phys. B. 5. S 518 und dessen Wörterbuch B. 4. S. 709 — Schweiggers Journal. B. 8. S 204. — Stromeyer in Schweiggers Journal. B. 19. H. 3. S. 330. — Döbereiners neueste stöchiomet. Unters. H. 1. 1816. — Buchholz und Berzelius in Gilberts Annalen 1811. St. 3. — J. F. John chem. Laboratorium. Berlin. 1808. S. 203.)

Schwefelsaures Bismuth; L. *Bismuthum sulphuricum*; F. *Sulfate de Bismuth.* Wenn man 1 Theil Wismuthpulvers und 3 Theile concentrirter Schwefelsäure der Destillation unterwirft, so entweicht schweflige Säure, und es bleibt eine saure weiſse Salzmasse zurück, welche bei Digestion mit Wasser in ein unauflösliches *basisches Salz* und ein *saures auflösliches Salz* zerfällt. Beide enthalten das Metall im Zustande des Peroxyds. Letzteres krystallisiret in Nadeln, welche, wie überhaupt die Wismuthsalze, durch Wasser zersetzt werden.

Die Mischung dieser Salze ist:

	saures Salz (Lagerhielm)	basisches Salz (Berzelius)
Wismuthoxyds	66,353	85,5
Schwefelsäure	33,647	14,5
	100,000	100,0

Schwefelsaures Blei; L. *Plumbum sulphuricum*; F. *Sulfate de Plomb.* Dieses Salz findet sich krystallisirt in der Natur, worüber *Bleivitriol* im Artikel *Bleierz* nachzusehen ist.

Die Schwefelsäure verbindet sich nur allein mit dem Deutoxyd oder dem gelben Bleioxydul. Dieses geschieht nur schwierig durch anhaltendes Kochen concentrirter Schwefelsäure mit metallischem Blei. Dagegen bildet es sich augenblicklich, wenn Schwefelsäure, oder ein auflösliches schwefelsaures Salz mit irgend einem Bleisalz und selbst mit den Bleioxyden, in Berührung kömmt. Man erhält dasselbe gewöhnlich zufällig in Fabriken, z. B bei Fabrikation der essigsauren Thonerde aus Alaun und Bleizucker, bei Darstellung des essigsauren Kupfers aus Kupfervitriol und Bleizucker, bei Bereitung der Essigsäure u. s. w. Gewinnet man dasselbe durch den Weg einfacher, oder doppelter Wahlverwandtschaft, so bleiben, wenn die Flüssigkeit freie Säure enthält, immer Spuren Blei's aufgelöst.

Bleiglanz verwandelt sich durch Digestion mit Salpetersäure in Bleivitriol.

Es bildet ein weiſses, in Wasser unauflösliches Pulver.

Concentrirte Mineralsäuren lösen Spuren davon auf. Durch Kochen mit kohlensaurem Kali und Natrum wird es zersetzt. — In

der Oelmahlerei, oder zum Anstreichen ersetzt es das Bleiweifs nicht, weil es wegen seiner körnigen Beschaffenheit und Schwere nicht gleichförmig deckt.

Dieses neutrale Salz enthält:

	(Klaproth)	(Buchholz u. Iohn)	(Berzelius)	(Döbereiner)	(Kirwan)
Bleioxyduls	73,8	74	73,68	74,14	75
Schwefelsäure	26,2	26	26,32	25,86	25 (1)
	100,0	100	100,00	100,00	100

Nach Klaproth krystallisiret ein *saures schwefelsaures Blei* in kleinen feinen Nadeln aus dem säuerlichen Wasser, womit das vorhergehende Salz behandelt wurde.

Vauquelin erhielt basisches schwefelsaures Blei bei Behandlung des neutralen Salzes mit Ammonium.

Synonyma: *Bleivitriol; Vitriolum plumbi s. Jovis, Plumbum vitriolatum, Sulfas plumbi.*

(Klaproth's Beiträge B. 3. 162. 165. — Buchholz, in Gehlens Journal B. 5. 253. — J. F. Iohn's chem. Laboratorium. Berlin 1808. — Döbereiners Beiträge zur chem. Proportionslehre. H. 1. S. 37. — Ueber die Zersetzung des Bleivitriols durch kochende Salzsäure s. Descotils, im Bulletin de la soc. phil. T. III p. 283 Daraus im Journ. f. Chem. u. Phys. B. 2. S. 176. — Jordan, in Schweiggers Journal. B. 8. S. 49. B. 7. 206.)

Schwefelsaures Cererium; L. *Cererium sulphuricum;* F. *Sulfate de Cérérium.*

1. *Schwefelsaures Cereriumoxydul.* a) *Saures schwefelsaures Cereriumoxydul* bildet sich durch Auflösung des neutralen Salzes in wässeriger Schwefelsäure und krystallisiret in hell amethystfarbigen Prismen, von säuerlich süfsem und zusammenziehendem Geschmack. In Wasser lösen sie sich schwer auf und Kali fället daraus ein dreifaches, weifses, pulvriges Salz.

b) *Neutrales schwefelsaures Cereriumoxydul* erscheint in Form eines weifsen unauflöslichen Pulvers, wenn das weifse Protoxyd des Cereriums mit Schwefelsäure neutralisiret wird.

2) *Schwefelsaures Cereriumoxyd* entsteht durch Glühen des neutralen schwefelsauren Cereriumoxyduls. Es bildet ein röthliches, in Wasser unauflösbares Pulver.

Berzelius und Hisinger erhielten ein in goldfarbenen Säulen krystallisirendes, saures schwefelsaures Cereriumoxyd, als sie das gelbe Cereriumoxyd in Schwefelsäure auflösten. Au der Luft zerfiel es und verwandelte sich in Oxydulsalz. — In Wasser aufgelöst und mit wenig Kali verbunden, bildete sich ein dreifaches gelbes Oxydsalz.

(Klaproth, im. n. allgem. Journ. d. Chemie. B. 2. 1803. S. 503.

(1) Nebst 1,63 Wasser.

— Hisinger u. Berzelius daselbst. S. 397. — Vauquelin daselbst. B. 5. S. 189. — J. F. Iohn, chem. Schriften. B. 3. S. 252.)

Schwefelsaures Chromium; L. *Chromium sulphuricum;* F. *Sulfate de Chrômium.* Die Schwefelsäure löset das kohlensaure Chromoxydul leicht auf und bildet damit eine dunkel grasgrüne Auflösung, welche gegen das brennende Licht gehalten, violett erscheint. Mit Oxydul möglichst gesättiget, entsteht eine nicht krystallisirbare Masse. Mit Ueberschuſs von Säure verbunden, krystallisiret dagegen die Auflösung in schönen, regelmäſsigen, oder auch geschobenen Octaëdern von gesättigter violetter Farbe. In der Wärme verwittern dieselben und die zurückbleibenden Krystalle lassen sich durch leisen Druck in ein grünlichblaues Pulver zerdrücken. — Diese Verbindung ist ein saures Salz.

Neuerlich hat Hr. Apoth. Brandenburg Versuche über diesen Gegenstand bekannt gemacht, welche jedoch sehr von den meinigen abweichen. Nach ihm giebt es ein basisches, weiſses, pulvriges schwefelsaures Chromoxydul.

(J. F. Iohn, chem. Schriften. B. 3. S. 246. — Fr. Brandenburg in Scherers Nord. Blättern. B. 1. H. 2. S. 190.)

Schwefelsaures Eisen; L. *Ferrum sulphuricum,* s. *Sulfas ferri;* F. *Sulfate de Fer.* Eine Verbindung der Schwefelsäure mit Eisen, welche den Griechen und Römern schon bekannt war, wie aus Celsus, Plinius und Galen hervorgeht. Da aber Kupferkies und Schwefelkies groſse Aehnlichkeit mit einander haben und aus beiden, fast auf gleiche Weise, schwefelsaure Verbindungen gewonnen werden und in der Natur entstehen, die, wenn beide Erze, zusammen vermengt, vorkommen, selbst ein Doppelsalz aus Kupfer- und Eisenvitriol bilden: so konnten die Alten beide nicht immer gehörig unterscheiden und Plinius berichtet (1), daſs die Griechen wegen der Verwandtschaft des Kupfererzes und des *Atramentum sutorium* (eigentlicher Eisenvitriol) den Namen *Chalcanthum* (d. i. Kupferblüthe) eingeführt haben. Man sehe übrigens den Artikel *Misy*, B. 3. S. 70, (worunter im Allgemeinen die Atramentsteine, d. h. mehr oder weniger verwitterte Eisenkiese, zu verstehen sind) von welchem schon Plinius berichtet, daſs eine Sorte durch Rösten der Erze gewonnen werde. — Albrecht der Groſse beschreibt den Eisenvitriol unter dem Namen *Viride atramentum* und Basilius Valentinus die Bereitung desselben sehr deutlich.

Diese Verbindung findet sich in der Natur. S. *Eisenerze* und *vitriolische Mineralwasser.*

a. *Schwefelsaures Eisenoxydul.* Man gewinnet dasselbe im Groſsen aus von der Destillation des Schwefels übrig bleibenden Schwefelbränden und aus den Schwefelkiesen. Letztere werden gepocht und in gemauerten Röstheerden, mit Holz geschichtet, geröstet,

---

(1) Dieser groſse Naturforscher wuſste schon, daſs Kupfersalz, welches Eisenvitriol enthält, von Galläpfelaufguſs schwarz gefärbt werde.

indem man den sich verflüchtigenden Schwefel sammelt. Auf diese Weise geht das Eisen aus dem Schwefeleisen im Maximum in Schwefeleisen mit dem Minimum des Schwefels über. Die gerösteten Erze werden in 6 Fuſs langen und breiten und 3 bis 4 Fuſs hohen Halden an freier Luft gestürzt und von Zeit zu Zeit mit Wasser befeuchtet. Die Kiese erhitzen, der Schwefel oxydirt sich, die gebildete Schwefelsäure löset unter Wasserzersetzung das Eisen auf und bildet schwefelsaures Eisen. Wenn die Erhitzung nachläſst und in den Halden ein Salz auswittert, wird das Erz an einigen Orten auf den Halden selbst, gewöhnlich aber in hölzernen Gruben ausgelaugt, und die durch Setzen geklärte Lauge in bleiernen Pfannen so weit verdampft, bis sie 20 p. C. Salz enthält. Dann wird sie in den *Satz-* oder *Läuterkasten* gegossen, damit sich der ausgeschiedene Eisenocher absondert, hierauf in bleiernen Pfannen (*Wachspfannen*) bis zum Krystallisationspuncte verdunstet und, nachdem sie aufs Neue in den Läuterkasten durch Absetzen von ausgeschiedenem Eisenocher gekläret ist, schnell in hölzerne, mit dünnen Stäben ausgelegte Fässer (*Wachskasten*) gelassen, worinn der Vitriol während dem Erkalten anschieſst. Man gieſst die Mutterlauge ab und wiederholt dieselbe Arbeit unter Zusatz neuer Lauge, bis sie nicht mehr krystallisiret.

Im Kleinen löset man metallisches Eisen, oder auch Schwefeleisen, in verdünnter Schwefelsäure auf, wobei Erhitzung und Wasserstoffgasentwickelung (im letzten Falle mit Schwefelgehalt) erfolgt und läſst die filtrirte, gesättigte, grüne Flüssigkeit krystallisiren.

Die Krystalle bilden Rhomboëder. Sie haben eine gras- oder meergrüne Farbe, sind durchsichtig, von zusammenziehendem, säuerlich-süſsen Geschmack; lösen sich in 4 Theilen kalten und 1 Theil siedenden Wassers, nicht aber in Weingeist auf; verwittern an der Luft, oxydiren sich stärker und zerfallen in gelbes schwefelsaures Eisenoxyd. — Die wässerige Auflösung absorbiret das Salpetergas. (S. *Eudiometrie.*)

In der Hitze schmilzt es in seinem Krystallisationswasser und verwandelt sich dann in eine trockene weiſsliche Masse (*bis zur Weiſse kalcinirter Vitriol*, auch Digby's *sympathetisches Pulver* genannt), welche bei stärkerer Calcination neben dem letzten Antheil Wassers auch Schwefelsäure verliert und eine röthliche Masse hinterläſst, welche zur Destillation des Vitriolöls dient. (S. *Schwefelsäure.*) Durch sehr heftiges Glühen wird es zersetzt, indem Eisenoxyd mit etwas Schwefelsäure zurückbleibt. (S. *Kolkothar.*) Es ist ein saures Salz, welches enthält:

	(Bergman)	(Kirwan)	(Berzelius)	(John)
Eisenoxyduls	23	22,32	25,7	24
Schwefelsäure	39	29,21	28,9	76
Wassers	38	48,47	45,4	
	100	100,00	100,0	100

Später nimmt Kirwan darinn 28 Eisenoxydul, 26 Säure, und 46 Wasser an.

Wenn man dieses Salz mit concentrirter Schwefelsäure verbindet, oder es in Pulverform in Weingeist schüttet: so erhält es eine

weifse Farbe, welches von dem Verlust des Wassers herrührt. Chaptal sahe diese Verbindung in den Pfannen beim Versieden des Vitriols sich erzeugen, und sie entsteht gleichfalls, wenn über Eisenoxyd concentrirte Schwefelsäure abgezogen wird, wobei Sauerstoffgas entweicht.

Das schwefelsaure Eisenoxydul bildet mit anderen schwefelsauren Salzen gern *Doppelsalze*, und selbst *Drillingssalze*. Daher erhält der Eisenvitriol, welcher aus kupferkieshaltigem Eisenkies gewonnen wird, immer mehr oder weniger schwefelsaures Kupfer und ein solcher gemischter Vitriol hat eine mehr oder weniger in die blaue übergehende Farbe, je nachdem er mehr oder weniger Kupfervitriol enthält. Man nennt ihn *Vitriolum hermaphroditicum*. So soll der *Salzburger Vitriol* oder *doppelte Adler* aus gleichen Theilen schwefelsauren Eisens, und schwefelsauren Kupfers mit etwas schwefelsaurem Zink; der *Admonter Vitriol* aus 1 Theil schwefelsauren Eisens und zwei Theilen schwefelsauren Kupfers bestehen, und in dem *Römischen Vitriol* fand ich 35 schwefelsauren Kupferoxyds, 65 schwefelsauren Eisenoxyduls mit einer Spur schwefelsauren Zinks. — An Orten, wo der Vitriol mit Alaun zugleich fabriciret wird, enthält er oft Alaun.

Viele Erscheinungen sprechen dafür, dafs das Eisen im Eisenvitriol verschiedene, für sich nicht darstellbare Oxydationszustände annehmen könne.

Synonyma: *Eisenvitriol*, *vitriolsaures Eisen*, *Kupferwasser*, *grüner Vitriol*; L. *Vitriolum Martis*, *Mars vitriolatus*, *Vitriolum viride*.

(Plinius, hist. natur. L. XXXIV. C. XI. a. XII. — Basilius Valentinus, chym. Schriften. S. 799.

Ueber Eisenvitriolfabrikation: Monnet, traité de la vitriolisation etc. Paris. 1769. — Schlüter's gründlicher Unterricht von den Hüttenwerken. Braunschweig 1738. — Rinman's Geschichte des Eisens, übers. von Karsten. B. 2. 1815. S. 364 384. — Vitriolfabrication zu Brosso in Piemont, in v. Crells chem. Annalen. B. 3. 281. — Roberg de vitriolo. Upsal. 1703. — Vauquelin und v. Humboldt, über die Wirkung des Salpetergas auf Eisenvitriol, in Scherers Journal. B. 3. 81. — Kirwan, in v. Crells chem. Annalen 1793 B. 1. S. 114. 1802. St. 279. — Bergman, opuscul. Vol III. p. 1. — Ueber Salzburger Vitriol, s. Hermbstädts Bulletin. B. 14. S. 73. — Berzelius in Gehlens Journal. B 3. S. 696. — Thenard, über die schwefelsauren Eisensalze, im n. Journal f. Chemie. B. 5. S. 600. — und dessen Traité de Chimie T. II. p. 457.)

b. *Schwefelsaures Eisenoxyd*. Die nicht krystallisirende Mutterlauge aus den Vitriolfabriken ist eine saure, braunrothe Flüssigkeit, in welcher braunes Eisenoxyd aufgelöst ist. Man erhält diese Verbindung ebenfalls, wenn man einer wässerigen Vitriolauflösung Salpetersäure hinzufügt. Auch verwandelt sich eine Auflösung des gemeinen Eisenvitriols an der Luft in diese saure Verbindung, indem etwas basisches schwefelsaures Eisenoxyd ausgeschieden wird. Bei Verdunstung hinterläfst die Auflösung eine an der Luft zerfliefsliche, in Weingeist auflösliche Masse.

Der nicht zu stark calcinirte Kolkothar und der Ocher, welcher sich aus den Vitriolauflösungen niederschlägt, sind *basisches schwe-*

felsaures Eisenoxyd, welches Berzelius auch dadurch erhielt, daſs er eine saure schwefelsaure Eisenoxydauflösung unvollständig mit Ammonium zersetzte. Nach seinen Versuchen enthält es:

	Braunrothes, trockenes, durch Ammonium gefälltes Pulver	Pomeranzengelber Ocker der Vitriollaugen
Eisenoxyds	79,8	62,4
Schwefelsäure	20,2	15,9
Wassers	0	21,7
	100,0	100,0

Man vergleiche d. Artikel *Vitriol* im Artikel *Eisenerze*.

(Berzelius, in Gilberts Annalen B. 40. S. 285. 293)

Schwefelsaure Glykynerde; L. *Glykyna sulphurica*; F. *Sulfate de Glykine*. a) *Saure schwefelsaure Glykynerde* entsteht, wenn eine Auflösung der kohlensauren Glykynerde in Schwefelsäure krystallisiret wird. Es bilden sich kleine Nadeln, von süſsem Geschmack, welche nach Richter in 6 bis 8 Theilen Wassers auflöslich sind, an warmer Luft zerfallen und in der Glühhitze völlig zersetzt werden.

b) *Neutrale schwefelsaure Glykynerde*. S. das folgende *Salz*.

c) *Basische schwefelsaure Glykynerde* entsteht nach Berzelius, wenn die concentrirte Auflösung der vorhergehenden sauren Krystalle mit kohlensaurer Glykynerde digerirt und die Auflösung verdunstet wird. Sie bildet eine gummiförmige, nicht krystallisirbare Masse.

Durch Digestion dieses Salzes mit Wasser wird dasselbe zerlegt und die entstehende Auflösung soll, nach Berzelius, *neutrales Salz* enthalten, während der unauflösliche Rückstand ein basisches Salz mit Ueberschuſs der Basis ist.

Synonyma: *Schwefelsaure Beryllerde*.

(Klaproth in Scherers Journal. B. 5. S. 5. 51. — Vauquelin daselbst B. 6. S. 552. — Berzelius, Elemente. B. 1. S. 746.)

Schwefelsaures Gold; L. *Aurum sulphuricum*; F. *Sulfate d'Or*. Die verdünnte Schwefelsäure löset das Goldoxyd in der Wärme auf. Die Auflösung ist gelb gefärbt, styptisch, sauer und krystallisiret schwer.

Schwefelsaures Kali; L. *Kali sulphuricum*; F. *Sulfate de Potasse*.

a) *Neutrales schwefelsaures Kali* war schon in alten Zeiten bekannt, wurde von Oswald Croll in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts genau beschrieben und erhielt, nach der verschiedenen Gewinnungsweise, sehr verschiedene Namen.

Man gewinnet es in ungeheurer Menge als Nebenproduct aus dem Rückstande bei Salpetersäurebereitung; aus dem Rückstande, welcher in den Schwefelsäurefabriken nach Abbrennung des Gemenges von Schwefel und Salpeter übrig bleibt; aus der Holz- und Pottasche, und bei Zersetzung auflöslicher erdiger, oder metallischer schwefelsaurer Salze, z. B. des Eisenvitriols, vermittelst Kali. In den

ersten Fällen wird der Rückstand in Wasser aufgelöst, die fast immer vorhandene freie Säure mit Pottasche neutralisiret und die Auflösung krystallisiret. — Daher bereitet man es selten durch unmittelbare Verbindung beider Bestandtheile.

Es krystallisiret in durchsichtigen 6seitigen Säulen mit 6seitigen pyramidalischen Zuspitzungen; oft wird die Säule so kurz, dafs die doppelt 6seitige Pyramide mit Abstumpfung der gemeinschaftlichen Base daraus entsteht. — Es hat einen sehr schwach salzig-bitterlichen Geschmack, ist luftbeständig, in 10 Theilen kalten und auch in 4 Theilen siedenden Wassers, im Alkohol aber nicht, auflöslich. In der Weifsglühhitze schmilzt es. — Die Mischung desselben ist:

	(Bergman)	(Wenzel)	(Buchholz)	(Kirwan)
Kali's . . .	52 . .	54,75 . .	55,67 . .	45
Schwefelsäure	40 . .	45,25 . .	43,33 . .	45
Wassers . . .	8 . .	—	1,0 . .	0
	100	100,00	100,00	100

Später nahm Kirwan 54,8 Kali und 45,2 Säure an. (v. Crells Annalen 1802. B. 2.)

Synonyma: *Vitriolisirter Weinstein, schwefelsaures Pflanzenalkali, Pottaschenvitriol, Doppelsalz, Glasers Polychrestsalz, Schröders fixer Salpeter, Holsteinische Panacea;* L. *Tartarus vitriolatus, Alkali vegetabile vitriolatum, Arcanum dublicatum Mynsichti, Panacea dublicata, Sal de duobus, Sal polychrestum Glaseri s. Lemery, Nitrum vitriolatum Schroederi, Specificum Paracelsi, Spiritus vitrioli coagulatus Mynsichti, Sal sapientiae etc. Sulphas potassae.*

(Kirwan, in v. Crells chem. Ann. 1792. B. 2. 404. — Wiegleb daselbst. — Wenzel daselbst.)

b) *Saures schwefelsaures Kali;* L. *Kali sulphuricum acidum.* Man löset 1 Theil schwefelsauren Kali's und 1/2 Th. Schwefelsäure in Wasser auf, verdunstet die Auflösung und erhitzt den Rückstand ein wenig zur Verflüchtigung der überschüssigen Säure. Wenn man diesen Rückstand, oder den sauren Rückstand von Bereitung reiner Salpetersäure in Wasser auflöset und krystallisiren läfst, so erhält man seidenglänzende, biegsame Nadeln, sechsseitige Prismen und rautenartige Tafeln, welche sauer schmecken, der Luft ausgesetzt ziemlich beständig sind, sich in 2 Theilen kalten, oder in 3/4 Theilen kochenden Wassers auflösen, in der Wärme schmelzen und bei sehr heftiger Glühhitze die freie Säure fahren lassen. — Nach Link verbinden sich mit 100 Theilen schwefelsauren Kali's 160 Th. Schwefelsäure von 1,183 specifischem Gewicht. Folglich würden nach Dalton's Tabellen 100 Theile dieses sauren Salzes an 57 p. C. Säure enthalten. — Ebenderselbe erhielt, als er dieses saure schwefelsaure Kali mit Ammonium neutralisirte, eine 3fache, in glänzenden Schuppen krystallisirende Verbindung.

Synonyma: *Philosophisches Goldsalz.*

(Lowitz in v. Crells chem. Annalen 1790. B. 1. 206. 1795. B. 1. 19. — Link daselbst. 1796. B. 1. 27.)

Schwefelsaures Kalk; L. *Calcarea sulphurica;* F. *Sul-*

fate de Chaux. Dieses Salz findet sich in allen drei Naturreichen und bildet, wie im Artikel *Gyps* bemerkt ist, ganze Gebirge. Man unterscheidet 1) den mit Wasser verbundenen Gyps, und 2) die wasserfreie schwefelsaure Kalkverbindung, welche im Artikel *Muriacit* beschrieben ist. — Aufserdem macht dasselbe einen Bestandtheil der meisten Mineralwasser und aller Brunnenwasser aus.

Man erhält dasselbe auch als Nebenproduct bei vielen chemischen Arbeiten, z. B. bei Bereitung der Weinsteinsäure. Uebrigens ist dies Salz sowohl durch den Weg einfacher, als doppelter Wahlverwandtschaft und durch unmittelbare Verbindung beider Bestandtheile darzustellen.

Es erscheint in Form eines weifsen, geschmacklosen, neutralen Pulvers, welches durch Glühen seines Wassers beraubt wird, sich in 450 bis 500 Theilen Wassers auflöset und in Weingeist unauflöslich ist. Aus der wässerigen Auflösung krystallisiret dasselbe in kurzen nadelförmigen, 6seitigen Prismen.

Der natürliche Gyps verliert durch gelindes Glühen 21 p. C. und wird dann gebrannter Gyps genannt. Man bedient sich desselben zu Stuckaturarbeiten, Verfertigung der Gypsabdrücke und Gypsfiguren, weil er in diesem Zustande das Wasser begierig einsaugt und damit erhärtet. — Setzt man ihn aber der Weifsglühhitze aus, so brennt er sich todt und verliert die Eigenschaft, Wasser zu binden und damit zu erhärten.

Das reine, wasserfreie schwefelsaure Kalksalz enthält:

An der Luft getrocknet:

	(Buchholz)	(Klaproth)	(Kirwan)
Kalks	33	33,0	34
Schwefelsäure	43	45,5	43
Wassers	24	21,5	23
	100	100,0	100

Im geglüheten Zustande:

	(Buchholz)	(Kirwan)		(Chenevix)	(Thomson u. Berzelius)
Kalks	43,4	44,5	41,15	43	42
Schwefelsäure	56,6	55,5	58,80	57	58
	100,0	100,0	100,00	100	100

Nach meinen Versuchen enthält dieses Salz 42 bis 43 Kalks.

Synonyma: *Gyps, Selenit*; L. *Selenites, Gypsum, Sulfas Calcis.*

(S. *Gyps.* — Kirwan, in v. Crells chem. Annalen 1793 B. 1. S. 48. 1802. St. 9 S. 26. — Ueber das Gypsbrennen: Belidor, vom Kalk, Gyps und Mörtel. Kopenhagen 1734 — G. G. Hagels Erfahrungen und Bemerkungen über den Gyps. Leipzig 1780. — Huth's Magazin der Baukunst B. 2. 1792. S. 110. — C. W. J. Gatterers Beschreibung des Harzes. T. 2. S. 59 93. — Cancriu's Abh. vom Gyps. Giefsen 1790.)

Schwefelsaures Klaprothium; L. *Klaprothium sulphuricum*; F. *Sulfate de Klaprothium.* Ich habe im 3. Bande S. 301

bemerkt, dafs das neue Metall des Zinks mit der Schwefelsäure ein zerfliefsliches Salz gebe. Dieses rührt indessen nur von zu grofser Menge freier Schwefelsäure her. Später krystallisirt mir dieses Salz in kleinen Prismen, welche an der Luft oberflächlich verwitterten und weifs wurden.

Schwefelsaures Kobalt; L. *Cobaltum sulphuricum*; F. *Sulfate de Cobalt.* Am leichtesten löset sich das kohlensaure Kobalt in der verdünnten Schwefelsäure auf und krystallisiret in rubinrothen Säulen, oder in undeutlichen Oktaëdern.

Die Krystalle reagiren sauer, haben einen unangenehmen Metallgeschmack, lösen sich in Wasser vollkommen, in Weingeist gar nicht auf, verwittern an der Luft und verlieren in der Hitze 42 p. C. Krystallisationswasser. Man findet es auch in der Natur. (S. *Kobalterze.*)

Es enthält:

	(Buchholz)	(Rothoff)
Kobaltoxyds	30	47,89
Schwefelsäure	26	52,11
Wassers	44	—
	100	100,00

(Klaproths und Wolffs Wörterbuch. Supplemente B. 3. S. 557.)

Schwefelsaures Kupfer; L. *Cuprum sulphuricum*; F. *Sulfate de Cuivre.*

1. *Saures schwefelsaures Kupferoxyd.* Den Griechen und Römern ist dieses Salz, welches sich in der Natur häufig bildet, schon bekannt gewesen, obgleich sie keinen besonderen Namen dafür gehabt zu haben scheinen. Aus Plinius scheint zu erhellen, dafs sie dasselbe aus verwitterten Kupferkiesen, besonders aus Cyprischen Erzen gewonnen, und die Namen *Scolecia, Chalcitis* und *Chalcanthum* bezeichnen theils reinen, theils eisenschüssigen Vitriol. Ein eisenschüssiger Kupfervitriol mufs es auch gewesen seyn, welcher, nach Plinius's Bericht, aus *Spanischen Cämentwassern* durch Krystallisation in schön blauen, glänzenden, glasartigen, zum Schwarzfärben des Leders tauglichen Krystallen gewonnen wurde. (Vergl. *schwefelsaures Eisen.*)

Dieses Salz wird aus den durch Rösten von einem Theil Schwefels (s. diesen Artikel) erschöpften Kupferkiesen (die man auch an einigen Orten künstlich bereitet) gewonnen. Man läfst dieselben an der Luft verwittern, lauget sie mit Wasser aus und wendet übrigens das Verfahren an, welches in den Eisenvitriolsiedereien gebräuchlich ist. — Eine sehr grofse Menge geben auch die natürlichen Kupferwasser (s. *Cämentwasser*) durch Verdunstung und Krystallisation.

Da indessen das käufliche schwefelsaure Kupfer nie absolut eisenfrei ist: so kann man sich dasselbe für chemischen Gebrauch dadurch bereiten, dafs man reines metallisches Kupfer in concentrirter Schwefelsäure bei angebrachter Wärme, oder kohlensaures Kupfer, so wie Kupferoxyde, in verdünnter Schwefelsäure auflöset und die Auflösungen krystallisiren läfst. — Auch kann man den käuflichen

blauen Vitriol reinigen, wenn man die wässerige Auflösung einige Tage, oder Wochen mit kohlensaurem Kupfer, oder Kupferhydrat in Berührung läfst, bis sich nach und nach das Eisen als gelbes Oxyd ausgeschieden hat. Die blaue, filtrirte Flüssigkeit wird verdunstet und krystallisiret.

Dieses Salz krystallisiret in grofsen, durchsichtigen, lazurblauen, geschobenen 4seitigen Säulen, mit Abstumpfungen der Kanten der Seitenflächen, so dafs die gedrückte 8seitige Säule daraus entsteht. Die Enden der Säulen sind von einer schiefen Fläche begränzt. Es hat einen säuerlich, styptischen und ätzenden, höchst unangenehmen Metallgeschmack, verwittert an der Luft oberflächlich, löset sich in 4 Theilen kalten und in 2 Th. kochenden Wassers, nicht aber in Weingeist auf, und verliert in der Hitze das Krystallisationswasser, indem es in ein bläulich weifsliches Pulver zerfällt. Bei Weifsglühhitze entweicht die Säure und das Kupferoxyd bleibt zurück.

Mit dem *schwefelsauren Eisen* (s. diesen Artikel) bildet es ein Doppelsalz und mit dem *Ammonium* ein dreifaches Salz. (S. *Kupferammonium.*)

Es ist eine Verbindung des Peroxyds mit Schwefelsäure:

	(Kirwan)	(Proust)	(Berzelius)
Kupferoxyds	41,17	32	32,13
Schwefelsäure	30,33	33	31,57
Wassers	28,50	35	36,30
	100,00	100	100,00

Synonyma: *Cyprischer Vitriol, spanischer Vitriol, blauer Vitriol, blauer Galitzenstein, Blaustein, blaues Kupferwasser*; L. *Vitriolum de Cypro* s. *cyprium, Vitriolum coeruleum* s. *Veneris, Sulfas Cupri.*

b) *Basisches schwefelsaures Kupferoxyd*, ist eine grünlichblaue, in Wasser unauflösliche, pulvrige Masse, welche ätzende Alkalien aus der Auflösung des vorhergehenden Salzes fällen. — Proust erhielt es auch fossil aus Peru. — Die Mischung fanden

	(Proust)	(Berzelius)
Kupferoxyds	68	64,22
Schwefelsäure	18	21,28
Wassers	14	14,50
	100	100,00

Leblanc thut noch eines neutralen, in kurzen 4seitigen Prismen, mit 4seitigen pyramidalischen Zuspitzungen krystallisirenden schwefelsauren Kupfers Erwähnung, welches man dadurch gewinnen soll, dafs man das saure Salz mit Kupferoxyd neutralisiret; allein meinen Versuchen zufolge läfst sich die Existenz eines solchen Salzes bezweifeln.

(Plinius, *H.* N. L. XXXIV. c. XII. — Galen's Schriften. — Kirwan, in v. Crells chem. Annalen 1802. St. 10. S. 282. — Proust, in Annales de Chimie. T. XXXII. 34. v. Crells chem. Annalen 1800. B. 1. 51. — Gehlens Journal f. Chemie u. Phys. B. 2 54 B. 6. 652. — Leblanc, im Journal de Phys. LV. 301. — Ueber die Berei-

tung des cyprischen Vitriols, Trommsdorffs Journ. d. Pharm. B. 1. St. 2. S. 117 und Demachy's Laborant im Grofsen. B. 2. S. 207.)

Schwefelsaures Lithion; L. *Lithion sulphuricum*; F. *Sulfate de Lithion.* Das von dem Hrn. Artwedson in dem Petalit entdeckte Alkali verbindet sich in zwei Verhältnissen mit der Schwefelsäure.

a) *Saures schwefelsaures Lithion*, entsteht durch unmittelbares Auflösen beider Bestandtheile, Verdunsten und Glühen des Rückstandes. Es ist in Wasser schwer auflöslich, sehr schmelzbar und nicht krystallisirbar.

b) *Neutrales schwefelsaures Lithion*, erhält man durch Neutralisation des vorhergehenden Salzes mit Ammonium und Glühen desselben. Es ist sehr leicht auflöslich, hat einen reinen Salzgeschmack, krystallisiret unregelmäfsig, schmilzt schwer und ist luftbeständig. Es enthält:

	(Arfwedson)	(G. Gmelin)	Krystallisirtes (G. Gmelin)
Lithion's . .	31,35 . .	31,85 . .	27,25
Schwefelsäure	68,65 . .	68,15 . .	58,34
Wassers . .	0 . .	0 . .	14,41
	100,00	100,00	100,00

Mit der Alaunerde bildet es nach Arfwedson ein in octaëdrischen und dodekaëdrischen Körnern krystallisirendes Salz, welches leicht auflöslich ist und wie Alaun schmeckt.

(Arfwedson in Gilberts Annalen. B. 29. St. 5. S. 230. — G. Gmelin daselbst. B. 28. 1818. St. 4. 432. — Schweiggers Journal. B. 22. H. 1. S. 100. — Vogel daselbst. B. 21. H. 3. S. 345.)

Schwefelsaures Mangan; L. *Manganum sulphuricum*; F. *Sulfate de Mangane.*

a. *Schwefelsaures Manganoxydul.* Die concentrirte Schwefelsäure wirkt schwach auf das Metall, die verdünnte Säure löset es unter Wasserstoffgasentwickelung auf. Eben so werden das grüne und das kohlensaure Oxydul aufgelöst. Die Auflösung ist, verdünnt, fast farbelos, im concentrirten Zustande aber rosenroth gefärbt. — Man erhält eine solche Auflösung gleichfalls, wenn natürliches Manganoxyd mit concentrirter Schwefelsäure zu einem Brei angerührt, derselbe einige Zeit roth glühend erhalten, und die rückständige Masse mit Wasser ausgelaugt wird; jedoch ist in diesem Falle die Auflösung selten von einem Hinterhalte des Eisens und Kupfers frei.

Die concentrirte Auflösung krystallisiret in Rhomben und in sehr breit gedrückten, geschobenen vierseitigen Säulen, welche fast immer verwachsen sind. Die Krystalle sind durchsichtig, sehr schwach rosenroth gefärbt, von bitterlich metallischem Geschmack, von 1,834 specifischem Gewicht; bei 10 Grad R. luftbeständig, bei 15 Grad R. verwittern sie oberflächlich. Sie lösen sich in 2 1/2 Theilen kalten Wassers und nicht im Weingeist auf; verlieren durch Glühen ihr Krystallisationswasser, indem sie sich in eine weifse Masse verwandeln, welche in der Weifsglühhitze schweflige Säure und Eisöl, mit

Spuren Mangans verbunden, giebt und einen braunen Rückstand aus schwefelsaurem Mangan mit braunem Manganoxyd hinterläfst.

Es enthält nach meinen Versuchen:

Manganoxyduls	31,00
Schwefelsäure	33,66
Wassers	35,34
	100,00

Dieses saure Salz giebt, mit Ammonium neutralisiret, ein dreifaches Salz, welches in rosenrothen, durchsichtigen, rhomboidalischen Krystallen anschiefst, die in feuchter Luft zerfliefsen, in trockener Luft verwittern und in Wasser leicht auflöslich sind.

b. *Schwefelsaures Manganoxyd.* Als ich das mit oxydirter Salzsäure bereitete schwarze Manganoxyd in concentrirte Schwefelsäure schüttete, erfolgte eine dunkel violblaue Auflösung, welche bei der Verdünnung mit Wasser heller und röther, durch Erhitzung aber desoxydirt und in das Oxydulsalz verwandelt wird — Die violblaue Auflösung ist diese sehr saure Verbindung, welche nicht krystallisiret. — Im verdünnten Zustande erscheint sie carmoisinroth und ist dieselbe Flüssigkeit, welche Giobert 1790 für oxydirte Schwefelsäure hielt.

(J. F. Iohn, im Journ. f. Chemie u. Phys. *B.* 3. S. 468. — *Dessen* chemische Schriften. B. 3. S. 138. 152.)

Schwefelsaures Molybdän; L. *Molybdaenum sulphuricum;* F. *Sulfate de Molybdène.* Die Salpetersäure oxydirt und löset das Schwefelmolybdän und die concentrirte Schwefelsäure unter Entwickelung schwefliger Säure etwas Molybdänmetall auf. Die bräunliche Flüssigkeit ist schwefelsaures Peroxyd des Molybdäns. Sie krystallisiret nicht. — Durch Verdünnung mit Wasser und Digestion mit Molybdän entsteht schwefelsaures Protoxyd des Molybdäns, welches eine blaue Farbe hat.

(Buchholz, in Scherers Journal B. 9. S. 485.)

Schwefelsaures Natrum; L. *Natrum sulphuricum;* F. *Sulfate de Soude.* a) *Neutrales schwefelsaures Natrum* wurde 1658 von Glauber zuerst dargestellt und von ihm *Wundersalz* genannt. Es findet sich übrigens in der Natur, wie in den Artikeln *Glaubersalz* und *Glauberit* bemerkt ist; es macht einen Bestandtheil vieler Mineralquellen (s. *Friedrichssalz* und *Carlsbadersalz*) und Salzsoolen aus; findet sich in grofser Menge im Seetang, in einigen am Meere wachsenden Pflanzen und in sehr geringen Spuren in thierischen Körpern. — Man erhält es zwar leicht durch unmittelbare Verbindung beider Bestandtheile; es wird aber in Fabriken in ungeheurer Menge als Nebenproduct gewonnen, z. B. bei der Bereitung der Salzsäure, des Salmiaks, in Salinen u. s. w.

Es krystallisiret in grofsen vierseitigen, gedrückten Säulen mit ungleich gestreiften Flächen und zweiflächiger Zuschärfung, oder 4 bis 6seitiger Zuspitzung. Die Krystalle haben zuweilen 1 bis 2 Fufs Länge. Es hat einen kühlenden, widerlich bitterlichen Geschmack, ist farbelos und durchsichtig, löset sich in 3 Theilen kalten und in gleichen Theilen siedenden Wassers auf. An der Luft zerfällt es;

in der Hitze schmilzt es in seinem Krystallisationswasser, wird nach dem Verlust desselben wieder fest, schmilzt aber bei heftiger Wärme und verflüchtiget sich in noch gröfserer Hitze nach den Beobachtungen einiger Chemiker, ohne zersetzt zu werden. Durch Kieselerde wird es im glühenden Flufs zerlegt, indem das Natrum damit Glas bildet.

Die Mischung desselben ist:

	(Bergman)	(Kirwan)	(Buchholz)	(Berzelius)
Natrums	15	18,48	20	19,24
Schwefelsäure	27	23,52	23	24,76
Wassers	58	58,00	57	56,00
	100	100,00	100	100,00

Es enthält im geglühten Zustande 45 bis 46 p. C. Natrum.

Synonyma: *Schwefelsaures Mineralalkali, schwefelsaure Soda, vitriolisirtes mineralisches Laugensalz, Glaubersalz, Glaubers Wundersalz*; L. *Alkali minerale sulphuricum* s. *vitriolatum, Soda vitriolata, Sal mirabile Glauberi, Sal catharticus Glauberi.*

b) *Saures schwefelsaures Natrum* läfst sich auf eben die Weise darstellen, wie das saure schwefelsaure Kali. Es krystallisiret nach Thomson in breiten rhomboidalen, an der Luft verwitternden Tafeln; nach Link in dünnen, zerfliefslichen Saulen. In der Glühhitze entweicht die freie Säure, und es bleibt neutrales Salz zurück.

Neutralisiret man die freie Säure dieses Salzes mit Ammonium, so krystallisiret ein Doppelsalz in kurzen Prismen, welche luftbeständig und von stechendem, bitterlichen Geschmack sind.

(Glauber, de natura salium. Amsterd. 1658 — Constantini, in Crells Journal. T. 6. S. 78. — Delius, Nachrichten von dem Sale aperitivo Friedericiano. Hildburghausen. 1767. — Beaumé, über den Pfannenstein in dessen Chymie experimentale Paris 1773. T. III. 551. — Kirwan, in v. Crells chem. Annalen. 1802. St. 8. S. 108. — Buchholz, Theorie und Praxis. — Ueber das saure Salz s. Link, in v. Crells chem. Annalen 1796. B. 1. S. 27. — Seguin, in den Journ. des Mines. An X. p. 80.)

Schwefelsaures Nickel; L. *Niccolum sulphuricum*; F. *Sulfate de Nickel.* Die concentrirte Schwefelsäure löset das Nickel unter Entwickelung schwefliger Säure auf; das oxydirte Nickel löset sich leichter in verdünnter Schwefelsäure auf. Die Auflösung krystallisiret in smaragdgrünen, durchsichtigen Dekaëdern und in 4, 6 und 8seitigen Säulen mit pyramidalischen Zuspitzungen. Sie sind luftbeständig, in 3 Theilen Wassers auflösbar, in Weingeist und Aether unauflöslich, schmelzen in ihrem Krystallisationswasser und werden in der Rothglühhitze zersetzt, indem ein grünes Pulver zurückbleibt, welches noch nicht genau untersucht ist.

Es ist ein saures Oxydulsalz, welches enthält:

	(Proust)	(Tupputi)
Nickeloxyduls . . .	35 . .	25,63
Schwefelsäure . . .	19 . .	29,37
Wassers	46 . .	45,00
	100	100,00

Es bildet mit den Alkalien Doppelsalze. Mit schwefelsaurem Ammonium vermischt, krystallisiretes, wie Richter und Link fanden, in großen, zeisiggrünen Krystallen, welche nach jenem 4seitige gedrückte Säulen, nach diesem rhomboidale Parallelepipeden sind, die sich in 4 Th. Wassers auflösen. S. *Nickel.*

Mit dem schwefelsauren Kali krystallisiret es nach Proust in smaragdgrünen Rhomboëdern mit abgestumpften Ecken, welche durch Austrocknen gelb werden, luftbeständig und in 9 Theilen Wassers auflöslich sind.

(Proust, im Journ. f. Chemie u. Phys. B. 3. S 458. — Link, in v. Crells chem Annalen. 1796. B. 1. S. 32 — Richter, s. *Nickel.* — Tuppqti, in den Annales de Chimie. T. LXXVIII. 153. LXXIX. 153)

Schwefelsaures Platin; L. *Platinum sulphuricum*; F. *Sulfate de Platine*. Die Schwefelsäure löset das Peroxyd des Platins auf und giebt damit eine braune, fast unauflösliche Verbindung, welche von folgenden Chemikern untersucht ist:

	(Chenevix)	(Berzelius)
Platinoxyds	54,5 . .	58,77
Schwefelsäure . . .	45,5 . .	41,23
	100,0	100,00

Es bildet mit den schwefelsauren Alkalien unauflösliche pulvrige Doppelsalze.

Schwefelsaures Quecksilber; L. *Hydrargyrum sulphuricum*; F. *Sulfate de Mercure*. Die Schwefelsäure verbindet sich in mehreren Verhältnissen mit beiden Quecksilberoxyden, die jedoch noch genauer untersucht zu werden verdienen.

1) *Schwefelsaures Quecksilberoxydul*. Man kocht 1 Theil metallischen Quecksilbers mit 1 1/2 Theil Schwefelsäure in einer Retorte so lange, bis das Quecksilber in eine weiße, nicht trockene Masse verwandelt ist. Nach dem Erkalten wird die saure Flüssigkeit von der weißen Masse abgegossen und letztere mit Wasser ausgelaugt, bis die freie Säure verschwunden ist. — Der Rückstand löset sich in 500 Theilen kalten Wassers auf, krystallisiret in Blättern und Nadeln, ist nicht ätzend und wird bei Sublimationshitze zersetzt. Durch einen Zusatz von Säure wird es auflöslicher und bildet schwefelsaures Quecksilberoxydul mit Ueberschuß von Säure.

Nach Fourcroy enthält dasselbe:

Quecksilberoxyduls	83
Schwefelsäure	12
Wassers	5
	100

Die Alkalien zersetzen dieses Salz, gerade wie das salpetersaure Quecksilberoxydul, indem dadurch Quecksilberoxydul mit dreifachen

grau gefärbten Niederschlägen, verbunden, entstehet. Fourcroy erhielt ein dreifaches ammoniakalisches Salz in kleinen, 4seitigen, glänzenden, harten Krystallen, welche aus 39 Quecksilberoxyduls, 18 Schwefelsäure, 33 Ammoniums und 10 Wassers bestanden.

2) a. *Saures schwefelsaures Quecksilberoxyd*, bildet sich, wenn das neutrale Salz mit Wasser ausgelaugt und die Flüssigkeit der Krystallisation ausgesetzt wird. Es schiefst in kleinen weifsen Nadeln an, die sauer und an der Luft zerfliefsbar sind Im zerflossenen Zustande nannte man dasselbe vor Zeiten *Quecksilberöl (Oleum Mercurii.)*

b. *Neutrales (?) schwefelsaures Quecksilberoxyd*, erhält man auf diese Weise, dafs man 2 Theile Quecksilbers mit 2 1/2 Theilen concentrirter Schwefelsäure in einem Kolben, oder einer Retorte so lange kocht, bis die unter Entwickelung schwefliger Säure sich bildende weifse Masse trocken und gelblich gefärbt wird. — Zerbricht man die Retorte, zerreibt dieses neutrale Salz und kocht es mit Wasser aus: so erfolgt eine Zersetzung; man erhält eine sauer reagirende Auflösung, welche das in 2. a. erwähnte saure Salz enthält, und es bleibt ein *gelbes Pulver (mineralischer Turpeth)* zurück.

Das *neutrale Salz* enthält:

	(Fourcroy)	(Braamcamp u. S. Oliva)
Quecksilberoxyds	78	63,8
Schwefelsäure	10	31,8
Wassers	3	4,4
	100	100,0

c. *Basisches schwefelsaures Quecksilber*, wird der eben erwähnte *mineralische Turpeth* oder *Turpith* genannt, welchen schon Crollius bereitete. Es hat eine citrongelbe Farbe, löset sich nur in 2000 Th. Wassers auf, entwickelt in der Glühhitze schweflige Säure, Sauerstoffgas und metallisches Quecksilber und enthält nach Braamcamp und Siqueira Oliva:

84,7 Quecksilberoxyds, 15,0 Schwefelsäure und 0,5 Wassers.

(Fourcroy's System der Chemie, übers. von F. Wolff. B. 2. S. 224. — Buchholz's Theorie und Praxis. — Braamcamp und Siqueira Oliva, in Gehlens neuem allgemeinen Journal. B 5. S. 640. — J. B. Trommsdorffs Versuch eines praktischen Handbuchs für die Quecksilberpräparate und deren Anwendung in Krankheiten. Jena. 1808.)

Schwefelsaures Rhodium; L. *Rhodium sulphuricum*; F. *Sulfate de Rhodium.*

a. *Schwefelsaures Rhodiumoxydul*, erhielt Berzelius in Form eines schwarzen unauflöslichen Pulvers, als er schwefelsaures Rhodiumoxyd der Rothglühhitze aussetzte.

b. *Schwefelsaures Rhodiumoxyd.* Berzelius bereitete sich Schwefelrhodium dadurch, dafs er das 3fache, aus Natrum, Salzsäure und Rhodium bestehende Salz (s. *Rhodium*) mit schwefelwasserstoffhaltigem Ammonium zersetzte, den Niederschlag in rauchender Salpetersäure auflösete und die Auflösung verdunstete. Es bildet ein schwarzes Pulver, welches durch Aufnahme der hygroscopischen Feuchtigkeit roth wird und sich leicht in Wasser auflöset.

Schwefelsaures Scheel; L. *Scheelium sulphuricum*; F. *Sulfate de Scheelium*, findet nicht statt.

Schwefelsaures Silber; L. *Argentum sulphuricum*; F. *Sulfate d'Argent*. Um diese Verbindung, deren man sich zur Entdeckung der Salzsäure häufig bedient, zu bereiten, kann man 1) Blattsilber mit concentrirter Schwefelsäure in einem Kolben kochen und die sich bildende weifse Masse in Wasser auflösen; oder 2) oxydirtes Silber in Schwefelsäure auflösen; oder 3) salpetersaures Silber mit Schwefelsäure verdunsten und den Rückstand in Wasser auflösen. — Es krystallisiret in kleinen weifsen Nadeln, welche sich nach Wenzel in 87 Theilen Wassers auflösen. Es enthält nach Berzelius 74,22 Silberoxyds und 25,78 Schwefelsäure.

Schwefelsaures Strontian; L. *Strontiana sulphurica*; F. *Sulfate de Strontiane*, findet sich in der Natur und ist unter dem Namen *Cölestin* beschrieben (1). Künstlich bildet dasselbe ein in Wasser als unauflöslich zu betrachtendes, weifses Pulver, welches immer entsteht, wenn Strontiansalze mit Schwefelsäure und deren Salzen in Berührung kommen. Es enthält im geglühten Zustande:

	(Vauquelin)	(Stromeyer)	(Klaproth, Kirwan)
Strontians	54	57	58
Schwefelsäure	46	43	42
	100	100	100

Synonyma: *Schwefelsaure Strontianerde.*

Schwefelsaures Talk; L. *Magnesia sulphurica*; F. *Sulfate de Magnesie*, findet sich in der Natur als Bittersalz, oder Haarsalz und wurde 1695 von Grew durch Verdunsten des natürlichen Bitterwassers zu Epsom, oder Ebsham, 1710 von Hoy daselbst aus den Mutterlaugen des von Kochsalz erschöpften Meerwassers gewonnen. Eben so wird es durch Verdunstung und Krystallisation der an anderen Orten in reichlicher Menge vorkommenden Bitterwasser erhalten, und hierher gehöret das unter den Namen *Epshamer-*, *Sedlitzer-*, *Saidschützer Salz*, *Englisches Purgiersalz* in den Handel kommende Bittersalz. Man gewinnet dasselbe gleichfalls fabrikmäfsig durch Rösten talkiger Fossilien, welche mit Eisenkies und Kupferkies gemeinschaftlich brechen und nachheriges Auslaugen, Reinigen und Krystallisiren der Laugen. Für chemischen Gebrauch sind jedoch diese Salze nicht rein genug, da sie immer kleine Antheile anderer Salze enthalten, wie dieses in den einzelnen Artikeln bemerkt ist.

---

(1) Moretti gedenkt versteinerter Madreporen (z. B. *Mad. cellulosa*), welche im Vicentianischen in Laven und in dem Conglomerat des Montecchio Maggiore vorkommen. Diese Versteinerungen sind mit Cölestin incrustirt, oder letzterer findet sich in ihren Zwischenräumen krystallisirt. In diesem Strontian fand er 40,38 Säure, 56 Strontians, 3,37 Wassers, 0,25 Eisenoxyds. (Schweiggers Journal. B. 9. S. 169. — Gilberts Annalen B. 46. S. 421.)

Man mufs daher die käuflichen Salze reinigen, oder reine Magnesia in rectificirter Schwefelsäure auflösen und die Auflösung krystallisiren lassen.

Es bildet bei langsamer Krystallisation grofse, vier- und sechsseitige Prismen mit glatten Seitenflächen und zweiflächiger Zuschärfung, oder 4seitig pyramidalischer Zuspitzung; bei gestörter Krystallisation feine Nadeln. Es hat einen sehr ausgezeichneten, bitteren Geschmack, löset sich in gleichen Theilen kalten, oder 1/3 kochenden Wassers, nicht aber in Weingeist auf. In warmer Luft verwittert es; im Feuer schmilzt es, verliert das Krystallisationswasser und wird bei stärkerer Glühung nicht zersetzt. Die Mischung ist:

	(Kirwan)	(Bergman)	(Berzelius)
Magnesia . . .	17,00 . .	19 . .	19,07
Schwefelsäure .	29,35 . .	33 . .	38,15
Wassers . . .	53,65 . .	48 . .	42,78
	100,00	100	100,00

Es hat ein grofses Bestreben, Doppelsalze zu bilden. Mit dem *schwefelsauren Ammonium* krystallisiret es in Oktaëdern, welche in Wasser schwerer, als Bittersalz, auflöslich sind und nach Fourcroy aus 32 schwefelsauren Ammoniums und 68 Bittersalzes bestehen.

Mit dem *schwefelsauren Kali* krystallisiret es nach Berthollet in rhomboidalischen, luftbeständigen Krystallen; nach Link in langen, verwitternden Säulen.

Mit dem *schwefelsauren Natrum* erhielt Link verwitternde Säulen, von bitterem Geschmack.

Mit dem Borax soll es in Oktaëdern krystallisiren, welche an der Luft verwittern und alkalisch reagiren.

Auf gleiche Weise bildet es mit dem schwefelsauren Eisen und Mangan Doppelsalze.

Synonyma: *Vitriolsaure* oder *schwefelgesäuerte Bittererde* oder *Magnesia*, *bittererdiger Vitriol*, *Bittersalz*, *bitteres Purgiersalz*, *Englisches-*, *Ebshamer-*, *Saidschützer-* und *Sedlitzer Salz*. *Magnesia vitriolata*, *Vitriolicum magnesiae*, *Terra amara sulphurica*, s. *vitriolata*, *Sal anglicum* s. *anglicanum*, *Sal amarum*, *Sal catharticum amarum*, *Sal anglicum catharticum*, *Sal ebshamense*, *Sal saydschützense*, *Sal sedlitzense*. *Sal Seidlitzense*.

(Grew de salis cathartici in aquis Ebshamensibus et aliis contenti natura et usu. Londini 1695. — Hoy, in Philos. Trans. B. 32. Daraus in v. Crells chem. Archiv. B. 2. 175. — Monnet, über Bittersalz durch Rösten eines Schiefers, in v. Crells n. Entd. in d. Chemie. T. 1. 95. — Mojon, über das im Berge Guardia unweit Genua aus Serpentin, Schwefelkies und Kupferkies zu gewinnende Bittersalz, im n. allgem. Journ. f. Chemie. B. 3. S. 552. — Bergman, Opuscul. 1. 365. — Lentilius, von dem Engl. Purgiersalz, in v. Crells chem. Archiv. B. 2. S. 42. — Bouldac, über das Epsomsalz. Daselbst B. 1. S. 203. B. 3. S. 195 — Kirwan, in v. Crells chem. Annalen. 1802. 215. — Fourcroy, über die dreifachen Bittersalze in v. Crells chem. Annalen. 1792. B. 1. 451. — Berthollet in Mem. de l'instit. III. 218. — Link in v. Crells chem. Annalen. 1796. B. 1. S. 31.)

Schwefelsaures Tellur; L. *Tellurium sulphuricum*; F. *Sulfate de Tellure.* Die concentrirte Schwefelsäure löset im verschlossenen Gefäfse etwas Tellur auf, eine karmoisinrothe Auflösung darstellend, welche durch Wasser zersetzt wird.

Schwefelsaures Thorium; L. *Thorium sulphuricum*; F. *Sulfate de Thorium.* Die von Berzelius, Gahn und Eggertz im Fluor-Cererit u. s. w entdeckte, B. 3. S. 298 erwähnte, Materie löset sich nach jenen Chemisten in Schwefelsäure auf und giebt 1) ein saures flüssiges, 2) ein basisches pulvriges und krystallinisches, 3) ein neutrales, in durchscheinenden Krystallen anschiefsendes Salz, welches Wasser in jene beiden zerlegt.

Schwefelsaures Titan; L. *Titanium sulphuricum*; F. *Sulfate de Titane.* Klaproth fand, dafs das Titanoxydul von der Schwefelsäure aufgelöst werde, dafs die Auflösung sich an der Luft stärker oxydire, gerinne und bei der Verdünnung mit Wasser Titanoxyd fallen lasse.

Schwefelsaures Uran; L. *Uranium sulphuricum*; F. *Sulfate d'Urane.*

a. *Schwefelsaures Uranoxydul.* Buchholz fand, dafs die Schwefelsäure das grüne Uranoxydul auflöse und in grünen säulenförmigen Krystallen anschiefse.

b. *Schwefelsaures Uranoxyd.* Die verdünnte Schwefelsäure löset das gelbe Oxyd des Urans auf. Die Auflösung krystallisiret in 5seitigen Säulen mit abwechselnden gröfseren und kleineren Seitenflächen und zweiflächiger Zuschärfung, welche sich in 5/8 kalten und 9/20 siedenden Wassers und auch in 40 Theilen Alkohols auflösen. In der Wärme schmilzt es und verliert das Krystallisationswasser und in der Weifsglühhitze erfolgt Zersetzung, wobei Uranoxydul zurückbleibt. — Es enthält nach Buchholz:

Uranoxyds	70
Schwefelsäure	18
Wassers	12
	100

(Klaproth's Beiträge. B. 2. S. 209. — Buchholz, im n. allgem. Journal der Chemie. B. 4. S. 134.)

Schwefelsaures Vestaium; L. *Vestaium sulphuricum*; F. *Sulfate de Vestaium.* Das von Hrn. v. Vest in dem Schladminger Nickelerz entdeckte Metall soll mit der Schwefelsäure theils weifse Rinden, theils selenitartige Nadeln geben.

(v. Vest, in den Annalen der Physik. B. 29. St. 4. 1818. 387.)

Schwefelsaure Yttererde; L. *Yttria sulphurica*; F. *Sulfate d'Yttrium*, ist von Gadolin zuerst dargestellet. Die Auflösung der Yttria in Schwefelsäure krystallisiret nach Eckeberg in flachen 6seitigen Prismen mit 4seitiger Zuspitzung; nach Berzelius in rhomboidalischen Krystallen, welche eine helle Amethystfarbe haben, süfsschmecken und sich in 30 Theilen kalten und einer fast eben so grofsen Menge heifsen Wassers auflösen.

Durch das Glühen und durch ätzendes Ammonium wird es nach Berzelius in basisches Salz verwandelt. — Nach ebendemselben giebt es mit schwefelsaurem Kali ein Doppelsalz, welches schwerer auflöslich ist, als das einfache Salz; leichter auflöslich aber, als das 3fache Cereriumsalz, worauf sich die Scheidung beider gründet.

Schwefelsaures Zink; L. *Zincum sulphuricum;* F. *Sulfate de Zinc.* Man bereitet dieses Salz fabrikmäfsig und findet es als *Zinkvitriol* in der Natur. Schon am Ende des 13ten, oder im Anfange des 14ten Jahrhunderts ist zu Raibl in Kärnthen dasselbe bekannt gewesen; im Jahre 1570 liefs Herzog Julius dasselbe aus den Rammelsberger Erzen scheiden und nannte es *Erzalaun.* Geoffroy vermuthete 1727 die Mischung; Brandt lehrte 1738 dieselbe kennen. Die Zinkkiese (Blenden) werden geröstet, der Verwitterung ausgesetzt, dann ausgelaugt, die Laugen verdunstet und krystallisiret, gerade, wie dieses bei der Fabrikation des Eisenvitriols üblich ist. Die Krystalle kommen theils in diesem, theils im calcinirten Zustande in den Handel. Da aber die Zinkblenden fast immer mit Kupfer- und Eisenkies gemeinschaftlich brechen: so enthält der käufliche Vitriol immer Eisen, Kupfer und häufig auch Mangan, wovon er nicht anders vollkommen gereiniget werden kann, als dadurch, dafs man das Zinkoxyd ausscheidet, dieses im reinen Zustande in Schwefelsäure auflöset und die Auflösung krystallisiren läfst. (S. *Zink.*)

Hat man reines Zink, so kann man auch dieses in stark verdünnter Schwefelsäure auflösen.

Es krystallisiret in der Regel in 4seitigen, tafelartigen Prismen mit 4flächiger Zuspitzung; selten in gleichseitig 4seitigen Säulen und in diesem Falle gewöhnlich mit Abstumpfen zweier gegenüberstehender, oder sämmtlicher Seitenkanten versehen, so dafs der Krystall in die 6 und 8seitige Säule übergeht; zuweilen in Nadeln. Die Krystalle sind durchsichtig, farbelos, von brennendem, hinterher styptischen und unangenehmen, metallischen Geschmack; sie verwittern an der Luft, lösen sich in 2 1/2 Theilen kalten und in einer noch geringeren Menge siedenden Wassers auf. Im Feuer zergeht es in seinem Krystallisationswasser und verwandelt sich in eine weifse Masse, welche im heftigen Feuer schweflige Säure und Vitriolsäure liefert, wobei Zinkoxyd zurückbleibt.

Mit anderen Salzen krystallisiret es zu Doppelsalzen. (S. *Kupfervitriol.*)

Es ist, wie fast alle auflöslichen Metallsalze, ein saures Salz und enthält:

	(Kirwan)	(Bergman)	(Berzelius)	(Iohn)
Zinkoxyds . . .	40,586	20	32,585	30,5 bis 31,5
Schwefelsäure . .	20,414	40	30,965	31,5
Wassers	39,000	40	36,450	38,0
	100,000	100	100,000	100,0

Synonyma: *Vitriolsaures*, oder *vitriolisirtes Zink*, *weifser Vitriol*, *Brechvitriol*, *weifser Kupferrauch*, *weifser Augenstein*, *weifser Galitzenstein*, *weifses Kupferwasser.* L. *Vitriolum Zinci*, *Vi-*

triolum album, Vitriolum album Goslariense, Gilla vitrioli, Gilla Theophrasti, Sal vomitorium vitrioli, Chalcanthum album.

Leblanc erwähnet ein neutrales schwefelsaures Zink, welches in Rhomben krystallisiret. In der That giebt es ein solches Salz; allein nach meinen Untersuchungen enthält dasselbe etwas Gyps und das neue Metall des Zinks; es unterscheidet sich übrigens nicht von dem vorhergehenden.

Berzelius thut eines basischen Zinkvitriols Erwähnung, und A. Vogel in München bemerkt, daſs dasselbe aus dem calcinirten Vitriol mittelst kochenden Wassers extrahirt werde und beim Erkalten in talkartig glänzenden, undurchsichtigen, in Wasser fast unauflöslichen Schuppen krystallisire. Ich muſs es jedoch gleichfalls wagen, diese Meinung in Zweifel zu ziehen, denn ich erhielt, als ich einst das oben erwähnte Salz, welches aus kleinen undeutlichen Tafeln und Rhomben zusammengesetzt war, untersuchte, einen aus feinen, seidenartig glänzenden Nadeln zusammengehäuften Niederschlag, welcher reiner Gyps war. Und ob ich gleich sehr oft Zinkvitriolauflösung mit Zinkoxyd und metallischem Zink behandelt habe, erinnere ich mich nicht, dergleichen Salz erhalten zu haben.

(Ueber Raibl's Vitriolsiederei, Bergbaukunde B. 1. 1789. S. 152. — Ueber die Goslarische Vitriolsiederei, Beckmanns *Beiträge zur Oekonomie und Technologie.* T. 4. S. 59. — Bergman, *Opuscul. phys. et chem.* Vol. II. — Spielmanni instit. chem. p. 53. — Crell und Martini, dissert. de Zinci med. recent. observ. Helmst. 1770. — Kirwan in v. Crells chem. Annalen 1802. St. 10. S. 282. — Vogel, im n. Journal für Chemie u. Phys. B. 11. H. 1. S. 192. 416. — Daselbst B. 7. S. 207. — Leblanc, im Journal de Phys. IV. 301.)

Schwefelsaures Zinn; L. *Stannum sulphuricum;* F. *Sulfate d'étain.*

a. *Schwefelsaures Zinnoxydul.* Wenn man concentrirte Schwefelsäure mit einem Ueberschuſs des Zinns digerirt, oder Zinnoxydul in Schwefelsäure auflöset: so erhält man eine Auflösung, welche in Nadeln krystallisiret.

In diesem Zustande bildet dieselbe mit dem salzsauren Zinn ein Doppelsalz, dessen man sich in den Färbereien und Cattundruckereien bedient.

b. *Schwefelsaures Zinnoxyd* entsteht, wenn über 1 Theil Zinns 2 Theile concentrirter Schwefelsäure bis zur Trockniſs abgezogen werden, oder wenn man salzsaures Zinnoxyd mit Schwefelsäure versetzt. Es ist ein weiſses Pulver, welches sich in Wasser nicht auflöset, sondern mit etwas Ueberschuſs der Säure zur gallertförmigen Masse gerinnet, welche durch mehr Wasser zersetzt wird. Indessen scheint es doch mit reichlichem Ueberschuſs der Säure in zerflieſslichen Nadeln zu krystallisiren. Durch Calcination wird es zersetzt, indem Zinnoxyd zurück bleibt.

(Kunkel, Laborat. chym. S. 579. — Beaumé's Experimentalchemie. T. 2. S. 541. — Morveau's Anfangsgr. d. Chemie. T. 2. S. 72. — Berthollet, Statique chimique. Vol. II. p. 464. Uebers. von Fischer. B. 2. S. 435.)

Schwefelsaure Zirkonerde; L. *Zirconia sulphurica*; F. *Sulfate de Zirkone*. Die Schwefelsäure löset die Zirkonerde auf und bildet beim Verdunsten ein weifses Pulver und kleine Nadeln. Sie ist geschmacklos und unauflöslich in Wasser und wird in der Hitze völlig zersetzt.

Nach Klaproth krystallisiret dieses Salz mit einem Ueberschufs von Säure in durchsichtigen, sternförmigen, in Wasser auflöslichen, adstringirend schmeckenden Gruppirungen.

(Vauquelin, in Annales de Chimie. T. XXII. p. 180. — Klaproth's Beiträge B. 1. S. 203. 227. — J. F. Iohn, chem. Schriften. B. 2. S. 180.)

Schweflige Säure; L. *Acidum sulphurosum*; F. *Acide sulfureux*, ist der flüchtige Dunst, welcher sich entwickelt, wenn Schwefel verbrannt wird. Stahl lehrte 1697 zuerst die Eigenschaften dieser, den ältesten Völkern schon bekannten, sauren Dämpfe kennen und er verschaffte sich dieselben dadurch, dafs er über brennendem Schwefel eine nasse Glasglocke hielt, wodurch die Dämpfe absorbiret wurden und abträufelten, oder dafs er sie in mit Kaliauflösung angefeuchteten Lappen auffing, wodurch im letzten Fall schwefligsaures Kali entstand. Durch die Bemühungen Scheele's, Priestley's, Berthollet's, Lavoisier's, Fourcroy's und Vauquelin's wurde ihre wahre Natur enthüllet.

Wenn man Schwefel unter einer mit Sauerstoffgas, oder atmosphärischer Luft gefüllten trockenen Glocke verbrennet, so verschwindet das Sauerstoffgas; es bleibt ein eben so grofses Volumen schwefliger Säure zurück, und der Schwefel kann sich, ohne Gegenwart des Wassers, auf diesem Wege nicht stärker oxydiren.

Am leichtesten erhält man diese Säure in Gasgestalt durch Destillation gleicher Theile Kupferfeile, oder Quecksilbers, mit concentrirter Schwefelsäure, oder anderer Metalle und organischer Stoffe, welche diese Säure zerlegen. Man bedient sich hiezu einer langhälsigen Retorte (Taf. VII. Fig. 16) oder einer Vorrichtung, wie Taf. III. Fig. 7 — 10 und fängt das Gas unter Quecksilber auf. — Um die Säuren in tropfbarflüssiger Gestalt zu erhalten, läfst man das Gas in Wasser strömen, wozu man sich des Apparats Taf. III. Fig. 13 bedienen kann.

Die gasförmige schweflige Säure ist, wie die atmosphärische Luft, unsichtbar, von erstickendem, eigenthümlichen Geruch, im hohen Grade irrespirabel und zur Unterhaltung der Flamme untauglich. Ihr specifisches Gewicht beträgt nach Thenard und Gay-Lussac 2,553, wenn man dasjenige der Luft = 1 setzt. Nach Davy ist es 30 mal schwerer, als Wasserstoffgas, und 100 Kubikzoll wiegen 68 Engl. Gran.

Bei sehr heftiger Kälte wird sie condensirt und flüssig.

Das Sauerstoffgas und die atmosphärische Luft scheinen darauf nicht zu wirken; ist aber Wasser zugegen, so absorbiret das Gas den Sauerstoff und verwandelt sich in Schwefelsäure. — Sowohl das Phosphor- als auch das Schwefelwasserstoffgas zersetzen dieses Gas; sie oxydiren sich und der Schwefel scheidet sich aus. Mit feuch-

tem salpetrigsauren Gas bildet sie eine krystallinische Verbindung. (S. *Schwefelsäure*.)

Von dem Wasser wird dasselbe begierig absorbiret und die Absorbtion ist desto gröſser, je kälter das Wasser erhalten wird. Das Wasser besitzt einen schwach säuerlichen Geschmack, und durch schnelles Erhitzen verdunstet die Säure daraus wieder. — Viele in der vollkommenen Schwefelsäure unauflöslichen Peroxyde der Metalle, z. B. das schwarze Manganerz, lösen sich in diesem Wasser augenblicklich auf, indem sie die schweflige Säure oxydiren und sich im oxydulirten Zustande in der gebildeten Schwefelsäure auflösen.

Die feuchte gasförmige schweflige und die wässerige Säure besitzet eine groſse Verwandtschaft zu einigen organischen Pigmenten, indem sie farbelose Verbindungen damit bilden; die meisten Pigmente werden aber zerstöret und hierauf beruhet die Anwendung der Schwefeldämpfe zum Bleichen der Seide und Wolle, oder das *Schwefeln* der Zeuge.

	(Clement u. Desormes)	(Berzelius)	(Thomson)	(Dalton)	(Klaproth)
Schwefels . . .	59	50,05	53	52	52,17
Sauerstoffs . .	41	49,95	47	48	47,83
	100	100,00	100	100	100,00

Mit den Oxydulen bildet sie eigenthümliche Salze; mit den Peroxyden schwefelsaure Salze.

Synonyma: *Phlogistische*, oder *flüchtige Schwefel-* und *Vitriolsäure Stahl*; *Schwefelgeist* durch die Glocke des Basilius Valentinus. Das *Schwefelsaure Girtanners*, *Unvollkommene Schwefelsäure*, das *Schwefelsäurichte* nach Scherer. L. *Acidum sulphuris phlogisticatum*, *Acidum sulphuris volatile*, *Spiritus sulphuris volatilis*, *Spiritus sulphuris per Campanum u. s. w.*

(G. E. Stahlii Observationum chymico-physico-medicarum curios. mensibus singulis bono cum deo continuandarum Francof. et Lips. 1697. — Berthollet, in Annales de chimie. Vol II. p 54. v. Crells chem. Annalen. 1789. B. 1. 330. 1790. B 1. S. 457. — Fourcroy und Vauquelin, in Annales de Chimie. V. XXIV. p. 229. — v. Crells chem. Annalen. 1800. B. 2. S. 299. 388. — Dessen System der chem. Kennt. übers. v. Wolff. B. 1. S. 170. — Berzelius, in Gilberts Annalen. B. 37. S. 270.)

Schwefligsaure Salze; L. *Sulfis*, *Salia sulphurosa*; F. *Sulfites*. Sie sind am besten darzustellen, wenn man das schwefligsaure Gas während seiner Entwickelung durch eine Auflösung der kohlensauren Oxyde, oder der in Wasser zertheilten kohlensauren Verbindungen und reinen Basen streichen läſst. Einige schwefligsaure Salze bilden unauflösliche Niederschläge, andere erhält man durch Verdunstung, oder Krystallisation der mit dem Gas imprägnirten Flüssigkeit. Sie haben gröſsten Theils einen pikanten Geschmack, werden durch alle Säuren, mit Ausnahme der Kohlensäure, Boraxsäure und vielleicht der Benzoë- Blasensteinsäure und einiger anderer, sehr schwacher Säuren, zersetzt, indem die schweflige Säure unter Verbreitung des Geruchs brennenden Schwefels entweicht. —

Unter Einfluſs von Feuchtigkeit verwandeln sie sich in der Luft in schwefelsaure Salze. Dasselbe geschieht durch die Oxyde der edlen Metalle, welche reduciret werden. In trockener Luft sind die meisten Salze ziemlich beständig. Durch Erhitzung in verschlossenen Gefäſsen sublimirt sich Schwefel, und es bleibt schwefelsaures Salz, häufig mit freier Basis, zurück.

In einigen Fällen können diese Verbindungen auch durch den Weg einfacher und doppelter Wahlverwandtschaft gewonnen werden.

Schwefeligsaure Alaunerde; L. *Alumina sulphurosa*; F. *Sulfite d'Alumine*. Sie wird bereitet, wie oben gelehret ist. Man erhält sie in Form eines weiſsen, in Wasser unauflöslichen Pulvers, welches durch einen Ueberschuſs von schwefliger Säure auflöslich wird. Durch Calcination wird sie in Alaunerde mit wenig Schwefelsäure verwandelt. — Ihre Mischung ist nach Fourcroy und Vauquelin:

Alaunerde	44
Schwefliger Säure	32
Wassers	24
	100

(Fourcroy und Vauquelin, in den im Artikel *schweflige Säure* angezeigten Schriften.)

Schwefligsaures Ammonium; L. *Ammonium sulphurosum*; F. *Sulfite d'Ammoniaque*, ist von Fourcroy und Vauquelin auf dieselbe Weise dargestellt. Es krystallisiret in 6seitigen Prismen mit 6seitig pyramidalischer Zuspitzung; zuweilen in vierseitigen Tafeln, und in Prismen mit rhomboidalen Seitenflächen; hat einen kühlenden, scharfen und schwefligen Geschmack; zerflieſst an der Luft und geht in schwefelsaures Ammonium über, worauf es wieder trocken wird; es löset sich in 1 Theil kalten Wassers auf. In der Hitze decrepitirt es zuerst, dann entweicht Ammonium und zuletzt sublimiret sich schwefligsaures Ammonium mit Ueberschuſs der Säure. — Es enthält nach Fourcroy und Vauquelin:

Ammoniums	29,07
Schwefliger Säure . . .	60,06
Wassers	10,87
	100,00

(Fourcroy u. Vauquelin a. a. O.)

Schwefligsaures Antimon; L. *Antimonium sulphurosum*; F. *Sulfite d'Antimoine*, bildet ein weiſses, in Wasser unauflösliches Pulver.

Schwefligsaures Baryt; L. *Baryta sulphurosa*; F. *Sulfite de Barite*, erhielt Vauquelin in Form eines weiſsen Pulvers, welches sich in schwefliger Säure auflöset und aus der Auflösung in undurchsichtigen Nadeln und durchsichtigen Tetraëdern krystallisiret. In Wasser ist es unauflöslich. Durch Erhitzung verwandelt es sich in schwefelsaures Baryt. In sehr trockener Luft ist es ziemlich beständig. — Es enthält nach den Versuchen:

	(Fourcroy's u. Vauquelin's)	(Berzelius's)
Baryts	59	69,74
Schwefliger Säure	39	28,84
Wassers	2	1,42
	100	100,00

(Fourcroy u. Vauquelin a. a. O.)

Schwefligsaures Bismuth; L. *Bismuthum sulphurosum*; F. *Sulfite de Bismuth.* Ein in Wasser und schwefliger Säure unauflösliches weifses Pulver, welches in der Wärme schmilzt und zuletzt die Säure verliert.

Schwefligsaures Blei; L. *Plumbum sulphurosum*; F. *Sulfite de Plomb.* Ein weifses, geschmackloses, unauflösliches Pulver, welches enthält:

	(Thomson)	(Gay-Lussac)
Bleioxyduls	74,5	78
Schwefliger Säure	25,5	22
	100,0	100

Schwefligsaures Cererium; L. *Cererium sulphurosum*; F. *Sulfite de Cererium.* Die schweflige Säure verbindet sich mit dem Ceriumoxydul und krystallisiret damit in hell amethystfarbigen Nadeln.

Schwefligsaures Eisen; L. *Ferrum sulphurosum*; F. *Sulfite de Fer.* Berthollet, Fourcroy und Vauquelin fanden, dafs die flüssige schweflige Säure das metallische Eisen ohne Wasserstoffgasentwickelung und unter Zersetzung eines Theils schwefliger Säure auflöse. Dadurch bildet sich eine anfangs braune, dann grüne Flüssigkeit, welche schwefligsaures Eisenoxydul mit Ueberschufs des Schwefels enthält. Bei freiwilliger Verdunstung an der Luft trennet sich diese Verbindung in pulvriges, gelbrothes, in Weingeist auflösliches *Schwefeleisenoxyd* und in krystallinisches schwefligsaures Eisenoxydul, welches in Wasser, nicht aber in Weingeist auflöslich ist und an der Luft in schwefelsaures Eisenoxydul verwandelt wird.

Schwefligsaures Kali; L. *Kali sulphurosum*; F. *Sulfite de Potasse.* Diese Verbindung ist diejenige, welche am frühesten unter den schwefligsauren Salzen bekannt wurde, denn schon Stahl bereitete sie. Sie krystallisiret in langen Nadeln, in rhomboidalen Tafeln und Octaëdern mit Abstumpfungen der Spitzen. An der Luft verwittert dasselbe und oxydirt sich zum Theil. Es löset sich in gleichen Theilen kalten Wassers auf, verknistert auf glühenden Kohlen und wird durch Rothglühen in basisches schwefelsaures Kali, Schwefel und schweflige Säure verwandelt. Nach Thomson enthält dasselbe:

Kali's	54,5
Schwefliger Säure	43,5
Wassers	2,0
	100,0

Schwefligsaures Kalk; L. *Calcarea sulphurosa*; F. *Sulfite de Chaux*, erscheint als weifses Pulver, welches sich nur in 800 Theilen Wassers auflöset. In einem Ueberschufs von schwefliger Säure löset es sich auf und krystallisiret alsdann in langen, sechsseitigen Prismen, welche ein saures Salz bilden, oberflächlich an der Luft verwittern und in schwefelsaures Kalk übergehen. In der Glühhitze verwandelt es sich ebenfalls in Gyps. — Das neutrale pulvrige Salz enthält nach Fourcroy:

Kalks	47
Schwefliger Säure	48
Wassers	5
	100

(Fourcroy u. Vauquelin a. a. O.)

Schwefligsaures Kupfer; L. *Cuprum sulphurosum*; F. *Sulfite de Cuivre.* Den Versuchen Chevreul's zufolge verbindet sich die schweflige Säure mit dem Kupferoxydul auf doppelte Weise. Das Peroxyd des Kupfers soll zum Theil in Protoxyd verwandelt werden und sich mit der schwefligen Säure verbinden, während der oxydirte Theil der schwefligen Säure mit dem unzersetzten Kupferoxyd schwefelsaures Kupfer bildet.

Der andere Weg ist, eine heifse Auflösung des salpetersauren Kupfers mit schwefligsaurem Kali zu vermischen, wobei dieselbe eben bemerkte Zersetzung stattfinden soll. — Es bildet kleine, dunkelrothe, luftbeständige Krystalle, welche in der Destillation Wasser, schweflige Säure, schwefelsaures Kupfer, Kupferoxydul und Spuren Schwefelkupfers liefern. Nach Chevreul enthält es:

Kupferoxyduls	63,84
Schwefliger Säure . . .	36,16
	100,00

Ebenderselbe bemerkt, dafs der gelbe Niederschlag, welchen man bei Vermischung einer kalten Auflösung der oben genannten Salze erhält, ein Doppelsalz aus 85,2 schwefligsauren Kupfers und 14,8 schwefligsauren Kali's sey, oder 0,9760 Kupferoxyduls, 0,1556 Kali's und 0,6270 schwefliger Säure enthalte.

(Chevreul, in Annales de Chemie. Vol. LXXXIII. — Gilberts Annalen. B. 46. S. 185.)

Schwefligsaures Mangan; L. *Manganum sulphurosum*; F. *Sulfite de Mangane.* Die schweflige Säure bildet mit dem Manganoxyd schwefelsaures Mangan; mit dem Manganoxydul aber schwefligsaures Manganoxydul, welches ein weifses, körniges, geschmackloses, in Wasser und Weingeist fast unauflösliches Pulver ist. Es löset sich im Ueberschufs schwefliger Säure auf, ist ziemlich luftbeständig, läfst in der Glühhitze schweflige Säure fahren und bleibt als braunes Oxyd, wahrscheinlich mit etwas Schwefelsäure verbunden, zurück. Nach meiner Zerlegung enthält es:

Manganoxyduls	40,20
Schwefliger Säure } Wassers . . . } . .	59,80
	100,00

(J. F. Iohn, chem. Schriften B. 3. S. 152. — Journ. f. Chemie u. Phys. B. 3. S. 477.)

Schwefligsaures Natrum; L. *Natrum sulphurosum*; F. *Sulfite de Soude*, krystallisiret in 4. oder 6seitigen, durchsichtigen, breiten Prismen mit 2flächiger Zuschärfung; hat einen kühlenden, schwefligen Geschmack; löset sich in 4 Theilen kalten und in 1 Th. kochenden Wassers auf; verwittert an der Luft oberflächlich, und schmilzt in der Wärme, indem es zuletzt in schwefelsaures Natrum verwandelt wird. Es enthält nach Fourcroy und Vauquelin:

Natrums	18,8
Schwefliger Säure	31,2
Wassers	50,0
	100,0

(Fourcroy u. Vauquelin a. a. O.)

Schwefligsaures Silber; L. *Argentum sulphurosum*; F. *Sulfite d'Argent*, wird sowohl durch den Weg einfacher, als doppelter Wahlverwandtschaft und endlich auch wie die übrigen schwefligsauren Salze gewonnen. Es krystallisiret in weifsen, glänzenden Körnern, von scharfem Geschmack, färbt sich am Lichte braun, ist in Wasser wenig auflösbar und wird in der Hitze völlig reduciret.

Mit den schwefligsauren Alkalien bildet es auflösliche Doppelsalze.

Schwefligsaures Talk; L. *Magnesia sulphurosa*; F. *Sulfite de Magnésie*. Ein weifses, in 20 Theilen Wassers auflösliches Pulver, welches sich in schwefliger Säure auflöset und daraus in Tetraëdern anschiefset. Nach Fourcroy und Vauquelin enthält es:

Talks	16
Schwefliger Säure	39
Wassers	45
	100

Mit dem schwefligsauren Ammonium bildet es ein krystallisirbares, sehr schwer auflösliches Doppelsalz.

(Fourcroy u. Vauquelin a. a. O.)

Schwefligsaures Zink; L. *Zincum sulphurosum*; F. *Sulfite de Zinc*. Fourcroy und Vauquelin fanden, dafs die wässerige schweflige Säure das metallische Zink auflöse, dafs hiebei Wasser und schweflige Säure zerlegt, Schwefelwasserstoffgas entwickelt, und schwefligsaures Zinkoxyd mit Ueberschufs von Schwefel gebildet werde, welches in vierseitig nadelförmigen Krystallen mit vierseitiger pyramidalischer Zuspitzung anschiefse. Alkohol löset aus dieser Verbindung Schwefelzinkoxyd auf und läfst schwefligsaures Zink zurück.

Sie erhielten letzteres gleichfalls durch Behandlung schwefliger Säure mit Zinkoxyd. Es bildet trichterförmige Krystalle, von styptischem Geschmack; ist schwer auflöslich in Wasser; verwandelt sich an der Luft bald in schwefelsaures Zinkoxyd.

(Fourcroy u. Vauquelin a. a. O.)

Schwefligsaures Zinn; L. *Stannum sulphurosum*; F. *Sulfite d'Etain.* Ebenderselben Chemisten Versuchen zufolge zersetzt das metallische Zinn die wässerige schweflige Säure, indem sich schwarzes pulvriges Schwefelzinn und gelblich weifses schwefligsaures Zinnoxydul mit Ueberschufs von Schwefel bilden.

(Fourcroy u. Vauquelin a. a. O.)

Schwefelstickstoff. S. den Artikel *Stickstoffgas.*

Schwefelwasser. S. den Artikel *Wasser.*

Schwefelwasserstoffgas; L. *Gas hydrogenium sulphuratum*; F. *Gas hydrogène sulfuré.* Eine stinkende Gasart, welche aus Wasserstoffgas mit einer so grofsen Menge Schwefels, als dieses aufzulösen vermag, besteht. Man findet dasselbe in der Natur in den Schwefelquellen und es entwickelt sich häufig durch Zersetzung schwefelsaurer Alkalien bei der Fäulnifs organischer Stoffe. — Ohne Zweifel ist daher dasselbe schon in den ältesten Zeiten bekannt gewesen, wozu noch kömmt, dafs Geber und später Basilius Valentinus schon die Schwefelleber kannten, aus welcher es sich entwickelt. Rouelle d. J. soll dasselbe zuerst eigentlich unterschieden haben; Scheele welcher 1772 dieses Gas untersuchte, führte dasselbe als eine neue Luftart in die Chemie ein; Kirwan erweiterte 1777 die Kenntnifs ungemein; Bergman entwickelte es 1778 aus den heifsen Schwefelquellen; Hassenfratz gewann es 1787, indem er durch flüssigen Schwefel Wasserstoffgas streichen liefs, und andere Chemiker untersuchten dieses Gas ebenfalls.

Man erhält dasselbe, wenn man irgend ein Schwefelalkali, oder noch besser Schwefeleisen (1) in Schwefelsäure, welche mit 10 bis 12 Theilen Wassers verdünnt ist, auflöset und das Gas unter kochendem Wasser (welches mit Kochsalz gesättigt seyn kann) auffängt. Eine ordinaire Bouteille, oder ein Apparat, wie er im Artikel *Kohlensäure* Taf. VI. Fig. 2 beschrieben ist, dient hiezu. In beiden Fällen wird Wasser zerlegt, welches den Schwefel der Schwefelverbindung auflöset und entweicht.

---

(1) Dieses verschafft man sich für diesen Zweck am besten dadurch, dafs man eine dicke Stange Eisens in der Esse weifsglühend macht und sie dann in einen Schmelztiegel von Eisen, oder Graphit, oder Steinzeug, worinn 1/4 bis 1/2 Pfund Schwefel befindlich ist, steckt. Der Schwefel macht das Eisen augenblicklich flüssig, und die Masse erscheint, nachdem der überschüssige Schwefel verbrannt ist, von speifsgelber Farbe. Man zerstöfst sie und bewahret sie in Stöpselgläsern auf. — Eben so, wenn man flüssiges Roheisen mit flüssigem Schwefel vermischt.

Es ist eine farbelose, unsichtbare Luft, von höchst stinkendem, dem Geruch fauler Eier (die eben dieses Gas entwickeln) analogen Geruch; von süfslichem Geschmack, und 1,1912 specifischem Gewicht nach Thenard und Gay-Lussac, 1,10 nach Kirwan. Nach Davy ist es 16 mal schwerer, als Wasserstoffgas und 100 Kubikzoll wiegen 36 bis 37 Gran.

Es ist irrespirabel. Thiere sterben und brennende Körper verlöschen darinn.

Es läfst sich an der Luft entzünden und bildet während des Brennens Wasser und schweflige Säure, wobei sich etwas Schwefel absetzt.

Mit Sauerstoffgas vermischt, verändert es sich nicht; durch den electrischen Funken, oder durch Entzündung erfolgt Explosion.

Einige Metalle absorbiren den Schwefel und lassen das Wasserstoffgas zurück. Daher schwärzen sich Gold, Silber u. s. w. in einem mit diesem Gas imprägnirten Zimmer. — Einige Tropfen rauchender Salpetersäure zersetzen es völlig unter Entwickelung heftiger Wärme und selbst Entzündung, indem Wasser und Schwefelsäure gebildet und etwas Schwefel ausgeschieden wird.

Vom kalten Wasser wird es begierig absorbiret, wenn man es während seiner Entwickelung hindurch strömen läfst. Das Wasser erhält dadurch die hepatischen Eigenschaften und ist ein vortreffliches Reagens für die Metalle, welche dadurch, mit Ausnahme einiger, aus ihren Auflösungen farbig gefället werden. Atmosphärische Luft, Salpetersäure und oxydirte Salzsäure fällen daraus den Schwefel. Im Uebermaafse hinzugesetzt, verwandeln sie denselben jedoch in Schwefelsäure. — Auch die schweflige Säure fället den Schwefel, indem sie selbst zersetzt wird und ihren eigenen Schwefel fallen läfst. In der Wärme verflüchtiget sich das Gas; an der Luft oxydirt es sich, und das Wasser enthält zuletzt blofs Schwefelsäure aufgelöst. Kohle zerstört den hepatischen Geruch. — Das mit Schwefelwasserstoff angeschwängerte Wasser hat, selbst wenn es zuvor durch schwach alkalisches Wasser geleitet wurde, neben einem süfslichen Geschmack, die Eigenschaft, das Lackmuspapier zu röthen, worauf ich unten wieder zurückkommen werde.

Die Mischung des Schwefelwasserstoffgas ist:

	(Thenard)	(Berzelius)	(Gay-Lussac)
Schwefels . .	70,857	93,756	93,855
Wasserstoffgas .	29,143	6,244	6,145
	100,000	100,000	100,000

Mit dem Wasserstoffgas scheint es sich in jedem Verhältnisse vermischen zu lassen, woraus Schwefelwasserstoffgas mit wenigem Schwefel entsteht. — Auf der anderen Seite kann es sich mit einer noch gröfsern Menge Schwefels in zwei Verhältnissen verbinden, wodurch es des permanent elastischen Zustandes beraubt wird. Jedoch scheinen diese Verbindungen, welche richtiger *Wasserstoffschwefel* im Minimum und Maximum genannt werden dürften, auf directem Wege nicht darstellbar zu seyn. Die eine ist bereits unter dem Namen *gefällten Schwefels* oder *Schwefelmilch (Sulphur praecipitatum*

s. *Lac sulphuris)* beschrieben. Die andere Verbindung, welche *Wasserstoffschwefel* mit dem Maximum des Wasserstoffs ist *(Hydrure de soufre, Soufre hydrogéné)*, erhält man dadurch, daſs man kleine Antheile einer concentrirten Auflösung des Schwefelkali's (oder Schwefelkalk) in Salzsäure gieſst. Sie bildet eine braune, ölige, halbflüssige, klebende Masse, von heiſsem, bitteren Geschmack und dem Geruch des Schwefelwasserstoffgas, welches daraus auch in der Wärme entweicht. — Mit den Alkalien und einigen Metalloxyden bildet sie die *Wasserstoffschwefelverbindungen* oder die *Schwefelwasserstoffverbindungen mit Schwefelüberschuſs* (unschicklich *hydrothionigsaure Salze* genannt) *(Sulfures hydrogénés)*, von denen diejenigen des Kali's und Natrums *(flüssige alkalische Schwefelleber)* in einigen Schwefelquellen aufgelöst sind, die übrigen aber immer entstehen, wenn Schwefelverbindungen *(Schwefelleber)* in Wasser aufgelöset werden.

Mit den Basen geht das Schwefelwasserstoffgas sehr merkwürdige Verbindungen ein, welche in dem folgenden Artikel abgehandelt werden sollen.

Da dieses Gas das Lackmuspapier röthet, die Auflösungen der Seifen zersetzt und mit den Basen Verbindungen eingehet, von denen einige krystallisirbar sind: so hat man dasselbe in neueren Zeiten in die Klasse der Säuren gebracht und angenommen, daſs der Wasserstoff einigen Elementen, wie der Sauerstoff, saure Eigenschaften ertheilen könne. Daher gab Trommsdorff demselben den Namen *hydrothionsaures Gas* (von ὕδωρ, Wasser und θεῖον, Schwefel). Aus den im Artikel *Säure* gegebenen Definitionen ergiebt sich jedoch, daſs man dieser Ansicht nicht beitreten könne, ohne Consequenz und Analogie zu verletzen. Der Umstand, daſs kein reines blaues Pflanzenpigment von diesem Körper geröthet wird, sondern daſs dieses nur bei dem alkalischen Lackmus der Fall sey, daſs er keinen sauren Geschmack erregt, mit keinem Alkali eine wahre neutrale Verbindung eingeht, sondern daſs diese Verbindungen im hohen Grade alkalische Eigenschaften besitzen, daſs die Verbindungen mit den Metallen sich sehr von den Salzen entfernen, daſs aus denselben durch die schwächsten Säuren das Schwefelwasserstoffgas entwickelt werden kann und endlich, daſs sich die Seifenauflösungen nur zersetzen, weil das Bestreben der Kali-, oder Natrummargarin, als unauflöslich sich auszuscheiden, durch das Vermögen des Schwefelwasserstoffs, sich mit dem überschüssigen Kali, oder Natrum zu verbinden, oder auch in schweflige Säure überzugehen, begünstiget wird. Auch kennt man das absolut wasserfreie Gas noch gar nicht und folglich auch nicht das Verhalten desselben in solchen Fällen, in welchen die Bildung schwefliger Säure absolut unmöglich ist.

Von jenem Umstande rühret vielleicht auch nur das Rothwerden des ursprünglich rothen Lackmus her. Auch erhält Lackmuspapier oft durch bloſses Wasser die rothe Farbe, wahrscheinlich, weil dasselbe das Alkali auslauget. Uebrigens wird man schwerlich mit Gewiſsheit die Natur dieses Gas bestimmen können, bevor nicht der Schwefel zerlegt ist, und es ist auf der anderen Seite wohl möglich, daſs derselbe Spuren Sauerstoffs in seine Mischung aufnehme, wodurch, wie im Artikel *Säure* bemerkt wurde, eine schwache Stim-

mung zur sauren Reaction veranlafst werden kann. Wenigstens kann durch das desoxydirende Vermögen des Wasserstoffs die letztere Ansicht nicht widerlegt werden, weil die Pflanzensäuren und die Verbindungen des Schwefelwasserstoffs mit den sauerstoffhaltigen Metallen dann noch gröfsere Probleme darbieten würden.

Synonyma: *Stinkende Schwefelluft* Scheele, *schwefelartige Luft, hepatisches Gas, schwefellebriges Gas, Leberluft, Lebergas, Schwefelleberluft, geschwefeltes* oder *schwefelhaltiges Wasserstoffgas* oder *Hydrogengas, gasförmiger sulphurisirter Wasserstoff, hydrothionsaures Gas* Trommsdorff, *Schwefelhydrogengas, schwefelwasserstoffsaures Gas;* L. *Gas hepaticum, Mephitis hepatica, Aër hepaticus, Gas hydrothionicum, Gas acidum hydrogenio-sulphuratum.*

(Geber, de invent. verit. c. 6. — Scheele's chem. Abhandl. von Luft und Feuer. Upsala und Leipzig. 1777. § 97. — Kirwan, phys. chem. Schriften. B. 3. Berlin 1788. S. 53; v. Crells chem. Annalen. 1787. B. 1. S. 26 116. — Hassenfratz in v. Crells chem Annalen. 1787. B. 2. S 443. — Bergman, opuscul. phys. chem. Vol. I. 229 — Fourcroy in den Mem. de la soc. de Med. 1786. p. 50. — v. Crells chem. Annalen 1795. B. 2 S. 64. — Gengembre, in den Mem. des Mathem. et phys. présent. à l'acad. des sciences. T. X. p. 651. — Zavatteri, über die Natur des hepatischen Gas, in Grens Journal der Physik B. 2 99. — Deiman, Troostwyk, Bond u. a. in v. Crells Beitr. B. 6. St. 12 S. 227. — Trommsdorff im Journ. der Pharmacie. B. 7 St. 2. S. 68 — Dessen system. Handb. der Chemie. B. 1. S 330. — Dessen Darstellung der Säuren, Alkalien, Erden und Metalle. Erfurt. 1800 — Berthollet in Annales de Chimie. T. XXV. p. 233 — Scherers Journal B. 1. 367. — Trommsdorffs Journal B. 4 St. 1. 232 — Thenard in Ann. de Chim. Vol. XXXII. p. 267. — Schaub im allgem Journ. d Chemie. B. 8. S. 222. — Dessen system. Lehrb. der allgem. Chemie. T. 1. 400 — Berzelius Elemente der Chemie, übers. von Blumhof. B. 1. S. 185. — Dalton's neues System, übers von Wolff. B. 2 S. 264. — H Davy's Elemente, übers von Fr. Wolff. B. 1. A. S. 253 — Ueber die Zusammensetzung desselben s. Schweiggers Journal. B. 1. 479. B. 4. 174. B. 5. 360. B. 7. 308. B. 10. 549.)

Schwefelwasserstoffverbindungen; L. *Hydrosulphates*, F. *Hydrosulfures*, werden die Verbindungen der Basen mit dem Schwefelwasserstoff genannt. Sie entstehen auf sehr verschiedene Weise und werden theils durch den Weg einfacher und doppelter Wahlverwandtschaft, theils durch unmittelbare Verbindung beider Bestandtheile, indem man durch in Wasser vertheilte, oder aufgelöste Basen das Gas strömen läfst, bereitet.

Die alkalischen und alkalisch-erdigen Verbindungen haben einen scharfen, selbst ätzenden, bitterlichen Geschmack; entwickeln einen hepatischen Geruch; sind zum Theil krystallisirbar; in Wasser auflöslich, und enthalten immer freie Base. Sie werden durch die schwächste Säure zersetzt, wobei Schwefelwasserstoffgas entweicht. Durch Kochen lösen sie etwas Schwefel auf und verwandeln sich dadurch eben so, wie durch die Wirkung der Luft, in Wasserstoffschwefelverbindungen von gelblicher Farbe und diese lassen bei Zerset-

zung, unter Entwickelung von Wasserstoffgas und schwefliger Säure, Schwefel fallen Bei längerer Wirkung der Luft oxydirt sich das Schwefelwasserstoffgas, und es entstehen schwefelsaure Salze.

Durch Erhitzen in verschlossenen Gefäfsen entweicht das Gas, und es bleiben Schwefelalkalien zurück.

Die Auflösungen derselben zersetzen alle Metallauflösungen, indem sie, die Oxyde völlig, oder theilweise desoxydirend, weifse, gelbe, braune, oder schwarze Niederschläge bilden. Einige sind wahre Schwefelmetalle; andere aber scheinen Oxydule, mit Wasserstoffschwefel verbunden (d. h. Schwefelwasserstoffverbindungen mit Ueberschufs des Schwefels) zu seyn. Das letztere scheint in der Regel dann statt zu finden, wenn die Metallauflösungen nicht völlig zersetzt werden. Es ist dabei jedoch immer noch die Frage, ob man diese Zusammensetzungen nicht als Verbindungen des Wassers mit Schwefelmetallen betrachten könne. Demnach würde es keine Verbindungen des reinen Schwefelwasserstoffs mit den reinen Metallen, oder deren Oxydulen geben, wenn nicht etwa die Metalle, welche, wie das Eisen, durch Schwefelwasserstoff nicht gefällt werden, Ausnahme machen.

Die meisten dieser Verbindungen sind bereits beschrieben.

Schwefelwasserstoffammonium. S. 260.

Schwefelwasserstoffantimonoxydul, s. *Mineralkermes*; mit *Ueberschufs des Schwefels*, s. *Goldschwefel.*

Schwefelwasserstoffbaryt; L. *Hydrosulfas Barytae*; F. *Hydrosulfure de Barite*, entsteht, wenn eine heifse, wässerige Auflösung des Schwefelbaryts erkaltet, oder auch, wie oben gezeigt ist. Es krystallisiret in feinen, weifsen Schuppen von ätzendem, alkalisch bitterlichen Geschmack.

Schwefelwasserstoffcererium; L. *Hydrosulfas Cererii;* F. *Hydrosulfure de Cérérium.* Die Auflösungen des Cereriums werden durch die Schwefelwasserstoffalkalien grün, oder bräunlich gefallet; allein es ist nicht genau ausgemittelt, ob die Niederschläge Schwefelwasserstoff enthalten, oder ob sie Schwefelcererium sind.

Schwefelwasserstoffeisen; L. *Hydrosulfas Ferri*; F. *Hydrosulfure de Fer.* Die Schwefelwasserstoffalkalien fällen die Eisenauflösungen schwarz und dieser Niederschlag bildet sich auch, wenn Eisenfeile im Wasser mit Schwefelwasserstoffgas behandelt werden Zugleich entsteht eine dunkele, dintenartig schmeckende Flüssigkeit, welche bei Verdunstung ebendenselben Niederschlag giebt. Da dieser Niederschlag sich unter Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas in Salzsäure auflöset und sich sehr von dem Schwefeleisen entfernt, so scheint er Schwefelwasserstoff zu enthalten.

Schwefelwasserstoffkali; L. *Hydrosulfas Potassae;* F. *Hydrosulfure de Potasse*, krystallisiret aus einer concentrirten, heifsen, wässerigen Auflösung des Schwefelkali, oder aus einer unter Abhaltung der Luft concentrirten Verbindung des ätzenden Kali mit

Schwefelwasserstoffgas. Es bildet farbelose, 4 und 6seitige Prismen mit 4 und 6seitiger pyramidalischer Zuspitzung, hat einen ätzenden, alkalischen und bitterlichen Geschmack; löset sich in Wasser und auch in Weingeist leicht auf, und ist ein Auflösungsmittel einiger Schwefelmetalle, ungeachtet es alle Metallauflösungen fället.

Die übrigen Eigenschaften ergeben sich aus den oben angeführten Bemerkungen.

Schwefelwasserstoffkalk; L. *Hydrosulfas Calcis*; F. *Hydrosulfure de Chaux*. Eine farbelose Flüssigkeit, welche im sehr gesättigten Zustande in würfligen Krystallen anschiefst.

Schwefelwasserstoffkobalt; L. *Hydrosulfas Cobalti*; F. *Hydrosulfure de Cobalt*, bildet ein schwarzes Pulver, mit welchem es sich, wie mit der Eisenverbindung, verhält.

Schwefelwasserstoffmangan; L. *Hydrosulfas Mangani*; F. *Hydrosulfure de Mangane*. Man erhält einen weifslichen Niederschlag, wenn Schwefelwasserstoffkali mit Manganauflösung vermischt wird. Ist dieser Niederschlag kein Schwefelmangan (wovon er sich durch die Farbe unterscheidet), so würde er hierher gehören.

Schwefelwasserstoffnatrum; L. *Hydrosulfas Natri*; F. *Hydrosulfure de Soude*, bildet sich, wie die Kaliverbindung und krystallisiret in farbelosen, durchsichtigen, 4seitigen Prismen mit 4seitig pyramidalischer Zuspitzung und diese Krystalle gehen in das Octaëder über. Es verhält sich übrigens ganz, wie die Kaliverbindung und ist auch in Weingeist auflöslich.

Schwefelwasserstoffnickel; L. *Hydrosulfas Niccoli*; F. *Hydrosulfure de Nickel*. Man erhält einen schwarzbraunen Niederschlag, wenn Nickelsalze mit Schwefelwasserstoffgas und mit dessen alkalischer Verbindung in Contact kommen, womit es sich übrigens verhält, wie oben bemerkt ist.

Schwefelwasserstoffplatin; L. *Hydrosulfas Platini*; F. *Hydrosulfure de Platine*. Ein schwarzbrauner Niederschlag, welcher wie die vorhergehende Verbindung entsteht.

Schwefelwasserstoffquecksilber; L. *Hydrosulfas Hydrargyri*; F. *Hydrosulfure de Mercure*. Die ätzende Lauge des Schwefelkali löset etwas Schwefelquecksilber auf durch Kochen und es scheidet sich bei Vermischung mit Wasser daraus ein sammetschwarzes Pulver, welches kein Schwefelquecksilber ist.

Schwefelwasserstofftalk; L. *Hydrosulfas Magnesiae*; F. *Hydrosulfure de Magnesie*, entsteht durch Auflösung des gebrannten Talks in Schwefelwasserstoffwasser, wie oben gelehret ist. — Diese Verbindung ist nicht weiter untersucht.

Schwefelwasserstoffyttererde; L. *Hydrosulfas Yttriae*; F. *Hydrosulfure d'Yttrium*, existirt ohne Zweifel, ist aber unbekannt.

Schwefelwasserstoffzink; L. *Hydrosulfas Zinci*; F. *Hydrosulfure de Zink*. Sowohl durch den Weg einfacher, als dop-

pelter Wahlverwandtschaft erfolgt ein weifser Niederschlag, welcher sich in Säuren auflöset und nach Berzelius aus 72 Zinkoxyd, 25 Schwefelwasserstoff und 3 Wasser bestehen soll.

Schwefelwasserstoffzinn; L. *Hydrosulfas Stanni*; F. *Hydrosulfure d'Etain.* Auf gleiche Weise erhält man mit Zinnsalzen einen braunschwarzen Niederschlag, welchen Proust für diese Verbindung hält.

Die übrigen Metallsalze geben zwar, wie oben bemerkt ist, ebenfalls mit Schwefelwasserstoffalkalien Niederschläge; allein letztere sind entweder wahre Schwefelmetalle, oder auch noch weniger genau bekannt, als die eben beschriebenen. — Die Auflösungen der Schwefelmetalle in ätzender Lauge oder Schwefelkalilauge sind als dreifache Verbindungen zu betrachten, die Schwefelwasserstoff mit überschüssigem Schwefel enthalten.

Synonyma: *Geschwefelten Wasserstoff enthaltende Verbindungen, schwefelwasserstoffsaure Salze, hydrothionsaure Salze, Hydrothionsalze.*

(Aufser den in dem vorhergehenden Artikel genannten Schriften Stahl's, Trommsdorff's, Fourcroy's und Vauquelin's s. Thenard, in Gilberts Annalen. B. 44. S. 94. — Gay-Lussac daselbst. B. 41. S, 328. — und in Annales de Chimie. T. LXXXV. S. 199. 1813. — Döbereiner's Beiträge zur chemischen Proportionslehre. H. 1. Jena 1816)

Schweinstein. S. *Lucullan* und *Hepatit.*

Schweinszähne. S. den Artikel *Kalkstein.*

Schweifs; L. *Sudor*; F. *Sueur*, nennet man die pikant und unangenehm riechende, klare, wässerige Feuchtigkeit, welche durch die, die Haut durchwebenden aushauchenden Gefäfse aus dem Blute der Schlagadern und anderen Flüssigkeiten, besonders bei heftiger Bewegung und Thätigkeit des Körpers, ausgeführet wird und sich auf die Haut niederschlägt. Der Schweifs unterscheidet sich von der Ausdünstungsmaterie hauptsächlich durch den Mangel gasförmiger Producte und durch seinen Gehalt an fixeren Theilen. Letztere bleiben auf der Haut in Gestalt weifser Schuppen zurück, wenn durch Verdunstung der wässerige Theil entweicht, und durch diese Verdunstung wird Wärme gebunden, folglich die Temperatur des Thiers vermindert. In Folge dieser Verdunstung mufs daher nothwendig seine quantitative Mischung sich ändern.

Seine Bestandtheile sind *Wasser* mit Spuren *freier Milchsäure, milchsauren Alkali's, salzsauren Kali's* und *Natrums, phosphorsauren Kalks, verbrennlicher animalischer-* und *fettiger Materie.* (1)

Die animalische Materie scheint Abänderung unterworfen zu seyn, welche von der Individualität, der Nahrung u. s. w. abhängt

---

(1) Thenard glaubt, phosphorsaures Eisen und Essigsäure darinn gefunden zu haben.

und bei einigen Individuen verbreitet sie einen unerträglichen Gestank.

Stinkend ist auch der Schweifs oft bei unterdrückten Ausleerungen der Harnblase und des Darmkanals. — In solchen Fällen mag es gewesen seyn, dafs Fourcroy Harnstoff darinn fand. Ueberhaupt scheint die Natur auf diesem Wege verschiedene Stoffe aus der thierischen Oeconomie zu entfernen, und in der Brunstzeit der Thiere bemerkt man einen widerlichen Saamengeruch *(Bocksgeruch.)*

Noch mehr verändert sich in Krankheiten der Schweifs In einigen *Fieberkrankheiten* ist er *neutral;* im *Faulfieber* fanden ihn Parmentier und Deyeux *ammoniakalisch;* bei *arthritischen Beschwerden* nimmt oft der *Säuregehalt* zu und Dandalo will in diesen Fällen *Harnsäure* darinn gefunden haben; der *Schweifs gelbsüchtiger Kranken* enthält deutlich die *gelbe Materie der Galle.* — In seltenen Fällen ist er selbst *blutig.*

Der *Schweifs der Pferde* ist von Fourcroy und Vauquelin untersucht. Sie fanden darinn Wasser, Spuren Harnstoffs, phosphorsauren Kalks, thierische Materie und verschiedene Salze, denen meinen Versuchen zufolge noch fettige Materie und eine Säure (?) hinzuzufügen ist

Der Schweifs der Pferde bildet häufig einen weifsen Schaum, welcher sich nach Verdunstung der Feuchtigkeit in Form kleiner Schuppen auf die Haut legt, die beim Striegeln abfallen. In *diesem Schorfe* fanden Fourcroy und Vauquelin *phosphorsaures Kalk, gallertartige Materie* und zuweilen *Harnstoff.*

Im *Schweifs der Schaafe* ist eine ungemein grofse Menge öliger Materie, zum Theil an Kali gebunden, enthalten, welche die Wolle immer schmierig erhält.

Der Schweifs der Pferde und einiger anderer Thiere phosphorescirt bei Nachtzeit zuweilen.

(J F Iohn, chemische Tabellen des Thierreichs. Taf. I. A. B. Taf II. A.)

Schweizerhose; L. *Murex Turbinellus.* Sie gehöret zu den Muriciten oder Stachelschnecken und ist auf dem Rücken mit sehr starken Zacken versehen. Sie findet sich selten fossil.

Schwelheim's Mineralwasser. S. *Schwalheim* im Nachtrage.

Schwelm's Mineralwasser (in der Grafschaft Mark). Nach Hrn Stucke beträgt die Temperatur dieses Wassers 49 Grad F. In 16 Unzen oder 1 Pfund fand derselbe:

Salzsauren Natrums	8/25 Gran
Schwefelsauren Kalks	8, 13/25 —
Kohlensauren Kalks	1, 43/50 —
Schwefelsauren Talks	1, 1/5 —
Eisenoxyds	1, 3/4 —
Kohlensauren Gas	9 Kubikzoll.

(L. Castringius u. C. H. Stucke, über den Schwelmer Gesundbrunnen. Dortmund 1800. S. 56. — Daraus in Hoffmanns systematischer Uebersicht. S. 209.)

Schwere. S. den Artikel *Gewicht.*

Schwerspäth. S. *Baryt.*

Schwerspatherde. S. *Baryt, ätzendes.*

Schwerstein. S. den Artikel *Scheelerz.* — *Schwedischer Schwerstein.* S *Cererit.*

Schwimmblase. S. den Artikel *Hausenblase.*

Schwimmblasengas; L. *Gas vesicae natatariae piscium;* F. *Gas de la vessie des poissons.* Mit diesem Gas sind seit frühen Zeiten schon Versuche angestellet, unter denen vorzüglich die von Fischer und von Erman einen Werth haben; allein erst seit v. Humboldt, Biot, Laroche, Configliachi ihre schätzbaren Arbeiten über diesen Gegenstand bekannt machten, ist hierüber wahres Licht verbreitet. Aus diesen Versuchen geht hervor, dafs *Stickgas, Sauerstoffgas* und *zuweilen Spuren kohlensauren Gas* die einzigen Bestandtheile der Schwimmblasenluft sind. Nie fanden sie, wie Lacépède, Wasserstoffgas. Das Mischungsverhältnifs des Sauerstoffgas und des Stickgas hängt ab von der Tiefe, in der die Fische leben und es ist um so *sauerstoffreicher,* je *tiefer die Fische im Meere leben;* doch stieg es nie über 87 p. C., so dafs für das Stickgas nur 13 p. C. übrig blieben. Dagegen enthalten die Blasen der Fische, welche sich nicht weit von der Oberfläche entfernen, nur 0,01 bis 0,21 Sauerstoffgas.

Das Gas der Süfswasserfische mufs daher schon aus diesem Grunde arm an Sauerstoffgas seyn, und nur allein der *Schleih,* in dessen Blasenluft Biot 10 p. C. Sauerstoffgas fand, scheint eine Ausnahme von der Regel zu machen.

Von diesen allgemeinen Gesetzen veranlassen jedoch verschiedene Umstände Abweichungen. Auch ist das Mischungsverhältnifs zuweilen unter gleichen Umständen bei denselben Fischarten etwas verschieden. Besonderen Einflufs scheint aber die Jahreszeit, die Begattungsperiode, die Natur des Wassers und des Bodens darauf zu haben. — Uebrigens fand Configliachi das oben erörterte Gesetz auch bei solchen Fischen bestätiget, welche nach der Jahreszeit die Tiefe, worinn sie leben, ändern. — Fische, welche zwar in grofser Tiefe leben, sich aber im Schlamm verbergen, machen jedoch eine Ausnahme, denn ihre Schwimmblase enthält sehr wenig Oxygengas; dagegen ist der Kohlensäuregehalt etwas bedeutender.

(Biot, in Annales de Chimie T. LXIV. p. 329. — Journal f. Chemie u. Phys. B. 4. 582. — Biot und Laroche in Mém. de la soc. d'Arc T. II. Paris 1809. p. 485. — Schweiggers Journ. B. 1. 122. — Configliachi daselbst B. 1. 137. — J. F. Iohn, chemische Tabellen des Thierreichs. T. VI.)

Schwimmstein; L. *Lapis natabilis;* F. *Quarz ou Pierre nectique* Ein gelblich weifses Fossil, welches derb, in knolligen Stücken und so locker und leicht vorkömmt, dafs es einige Zeit auf

dem Wasser schwimmt. Nach Karsten ist sein specifisches Gewicht 0,448. Einige zählen ihn zum Kieselsinter und zwar zur Gieselguhr; wahrscheinlich aber sind beide Fossilien von einander zu unterscheiden. Er findet sich zu St. Ojen unweit Paris unter der Dammerde, mit einem dünnen Kalklager bedeckt, weshalb Hauy ihn für eine Modification des Feuersteins hält. Auch bei Aachen findet er sich. — Erdig findet er sich bei Castel de Piano unweit Santa Fiora zwischen Toscana und dem Römischen Staate, als Lager unter einer mit verrotteten Pflanzentheilen angeschwängerten Erde. Dieses letzte Fossil, welches man fälschlich *Bergmehl* nannte, ist es auch, von welchem Giovanni Fabbroni die schwimmenden Ziegel, deren schon Plinius, Vitruv und Strabo Erwähnung thun, anfertigen läßt. Diese beiden, sehr abweichenden Fossilien enthalten:

	Von St. Ojen (Vauquelin)	Von Santa Fiora (Klaproth)
Kieselerde	98	79
Kohlensauren Kalks	2	0
Alaunerde	0	5
Eisenoxyds	0	3
Wassers	0	12
	100	99

Auch Buchholz hat zwei Varietäten untersucht. Die leichteste enthielt 94 Kieselerde, 5,0 Wassers und 0,5 eisenschüssiger Thonerde; die schwere aber 91 Kieselerde, 2 kohlensauren Kalks, 0,25 eisenschüssiger Thonerde und 6 Wassers, Spuren Talks.

Synonyma: *Schwimmquarz*, *leichter Stein. Pierre légère.*

(Schneider, in v. Leonhards Taschenbuch. B. 1. S. 373. — B. 6. S. 3. — Hauy, traité de Mineralogie. T. 2. 431. — Klaproth's *Beiträge*. B. 6. S. 350. — S. ferner *Kieselguhr* im Artikel *Kieselsinter*.)

Schwindeck's Mineralwasser (2 1/2 Meilen von München). Der *Tannenbrunnen* gehöret den Versuchen Graf's zufolge zu den Schwefelwassern und enthält kohlensaures Kalk-, Natrum- und Eisen, Gyps, salzsaures Kalk und Talk, kohlensaures Gas.

(J. B. Graf's Versuch einer pragmatischen Geschichte der baierischen und oberpfälzischen Mineralwasser. B. 2. 1805. S. 153.)

Schwitzgold, wird der Schwefelkies (*Goldkies*) von Feretschell in Siebenbürgen wegen seines Goldgehaltes, welchen er unter der Wuffel gleichsam in Blasen ausschwitzt, genannt.

Schwitzsilber. Zu Feretschell bei Zalathna in Siebenbürgen bricht ein Silbererz, welches den Glanz und die Farbe des Blättererzes hat, in 6seitigen, mit dreiflächiger Zuspitzung versehenen Säulen krystallisirt vorkommt und im Glühfeuer Silber ausschwitzt. Ob dasselbe, wie Hr. Schütz vermuthet, Tellur enthalte, ist noch nicht entschieden.

(Schütz, in der physik. mineral. Beschreib. von Szekesembe. S. 153. 154.)

Schwollener Mineralwasser (im Zweibrückenschen).

Dasselbe ist von einem gewissen Mahler untersucht, welcher folgende Bestandtheile im Pfunde zu 16 Unzen angiebt:

	Stahlwasser	Unterbrunnen
Kohlensauren Natrums . .	1, 5/9 Gran . .	1, 19/27 Gran
Kohlensauren Kalks . . .	5, 23/27 — . .	5, 13/27 —
Thonerde	56/81 — . .	56/81 —
Eisenoxyds	10/81 — . .	10/81 —
Kohlensauren Gas	17 1/3 Kubikz. .	16 2/3 Kubikz.

(Mahler's Geschichte, Bestandtheile und Wirkung des Hambacher und Schwollener Sauerbrunnens. Carlsruhe, 1784. Daraus in Hoffmanns system. Uebersicht. S. 210.)

Scillitin. S. den Artikel *Meerzwiebeln.*

Sebesit, deutet den gemeinen *Tremolith* an.

Seckt, Weine, welche aus sehr concentrirtem, zuckrigen Most bereitet werden. S. *Wein.*

Secretion; L. *Secretio;* F. *Secretion.* Hierüber sind die einzelnen Artikel nachzuschlagen. Berzelius ist der Meinung, daſs die Absonderungsstoffe sich immer durch einen Gehalt freien Alkali's auszeichnen. Auſserdem enthält jede Secretion einen eigenthümlichen Stoff, welcher durch den Einfluſs des Nervensystems aus dem Eiweiſsstoff und den übrigen albuminösen Materien des Blutes erzeugt wird; ferner die Salze und einige andere Materien des Blutes, welche in dem Blutserum zurückbleiben. Die eiweiſsartige Materie erhält zuweilen ihre eigenthümlichen Eigenschaften, zuweilen aber ganz neue Charaktere.

Sedativsalz. S. *Boraxsäure.*

Sedativspath. S. *Boracit.*

Sedimentstein, ist *Kalksinter.*

Seeapfel. S *Echinit.*

Seeball; L. *Cydonium.* Eine Art des Seekorks, welcher ein eigenes Geschlecht der Zoophyten ausmacht. Der Seeball hat die äuſsere Form einer Quitte und erreicht zuweilen die Gröſse eines Menschenkopfs.

Seebeutel; L. *Alcyonium Bursa,* gehöret ebenfalls zum Seekork. Er hat eine kuglige Gestalt, ist mit runden Warzen besetzt und findet sich zuweilen im Mecklenburgischen fossil.

Seeerz. S. *Raseneisenstein.* B. 1. S. 244.

Seefächer; L. *Gorgonia Flabellum.* S. *Gorgonien.*

Seefeige, gehöret, wie Seeball, zum Seekork und findet sich bei Mastricht fossil.

Seeigelversteinerung. S. *Echinit.*

Seekork; L. *Alcyonium.* Ein eigenes Geschlecht der Zoophy-

ten, von welchem bis jetzt Alcyonium arboreum, Asbestinum, digitatum, Bursa, fossil gefunden sind.

Seemütze; L. *Lepas Mitella.* Sie gehöret zu den Balaniten oder vielschaaligen Muscheln und findet sich fossil im Hildesheimischen.

Seeorgel; L *Organum marinum.* Eine Art der Röhrenkorallen, welche nach ihrer Aehnlichkeit mit den Orgelpfeifen benannt ist und sich in Gothland und Chemnitz (hier unter dem Namen *Staarenstein* bekannt) versteinert findet.

Seepocke; L. *Lepas Balanus* und *Balanoides*, gehöret zu den vielschaaligen Muscheln, welche sich im Plauischen Grunde bei Dresden, in Piemont und zu Verona fossil gefunden haben.

Seerinde, *Escharit* oder *Reteporit.* Ein eigenes Geschlecht der Zoophyten; flache, oder auf andere Weise geformte, bald eingewurzelte, bald auf andere Körper festsitzende, cellulöse Korallengewächse. Bisher sind Eschara lutola, annularis und foliacea fossil gefunden.

Seesalz. S. *Steinsalz.*

Seetorf. S. den Artikel *Torf.*

Seewachs, ist eine Art *Maltha.*

Seewasser; L. *Aqua marina; F. Eau de mer.* Ich habe hievon bereits im Artikel *Kochsalz* und *Meerwasser* gehandelt. Nachträglich möge hier folgende Mischungsangabe über 1 Pfund (oder 16 Unzen) Ostseewassers einen Raum finden:

	Bei Danzig (Lichtenberg)	Kiel (Pfaff)	Travemünde (Pfaff)
Salzsauren Natrums .	41, 23/25 Gran .	18, 1/4 Gr. .	56 Gr.
Salzsauren Talks . .	8/25 — .	2, 15/16 — .	6 —
Salzsauren Kalks . .	0 — .	1/13 — .	24 —
Schwefelsauren Kalks	1, 3/5 — .	1/2 — .	6 —
Schwefelsauren Talks	8 — .	9, 3/4 — .	0 —
Schwefelsauren Natrums	24/25 — .	0 — .	0 —
Kohlensauren Kalks .	0 — .	0 — .	1 —
Kohlensauren Talks .	8/25 — .	7/9 — .	0 —
Eisenoxyds	Spur .	0 — .	0 —
Kohlensauren Gas . .	2 Kubikzoll	—	—

S *Wasser.*

(Lichtenberg, in Hufeland's und Himly's Journal der prakt. Heilkunde. 1812. St 6.)

Sehnen; L. *Tendines*; F. *Tendons.* Sie zerfallen durch Kochen fast ganz in Gallerte und enthalten Spuren phosphorsauren Kalks und anderer Salze.

Seidenwürmersäure. S. *Raupensäure.*

Seidlitzer Salz; L. *Sal seidlitzense;* F. *Sel de Seidlitz*, ist Bittersalz *(schwefelsaures Talk)*, welches oft Spuren Gyps u. s. w.

enthält. Man gewinnet dasselbe durch Verdunstung und Krystallisation des Seidlitzer Wassers. Da letztere durch Bewegung der Flüssigkeit gestöret wird, so krystallisiret es in kleinen Spiefschen. (S. S. 126.)

Seidlitzer Mineralwasser (in Böhmen). Nach Naumann's Angabe enthält 1 Pfund (16 Unzen) desselben:

Bittersalz's	104	Gran
Gyps's	8	—
Kohlensauren Kalks	8	—
Salzsauren Talks	5	—
Kohlensauren Talks	8	—
Kohlensauren Gas	(?)	

(Reichsanzeiger 1795. N. 226. Daraus in Hoffmann's system. Uebersicht. S. 212.)

Seidschützer Salz und *Mineralwasser*. S. *Saydschütz*.

Seife; L. *Sapo*; F. *Savon*, nannte man ursprünglich die Verbindungen der fetten Körper mit dem ätzenden Kali und Natrum. — Da die Auflösungen derselben bei Bewegung viel Luft einhüllen und Schaum bilden, so bezeichnete man in der Folge auch einige natürliche Körper, welche letztere Eigenschaft besitzen, z. B. die *thierische Galle*, den *faulen Harn*, den *Koth einiger Thiere*, das *Seifenkraut*, *Weitzenkley u. s. w.* mit dem Namen *natürlicher Seifen*.

Später dehnte man den Begriff noch weiter aus und nannte jede Verbindung der Körper, nicht nur mit fetten, sondern auch mit ätherischen Oelen, Seifen.

Man nannte demnach die Verbindungen der alkalischen Erden mit den Fettigkeiten *alkalisch erdige Seifen*; diejenigen, der Metalloxyde mit den Fetten *metallische Seifen*. (S. *Pflaster*.)

Einige derselben werden durch Kochen der ätzenden Basen, oder Oxyde mit Oelen; andere durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft gewonnen, indem man Metallsalze mit Seifenauflösung vermischt und den Niederschlag sammelt.

Die Verbindung der Oele mit ätzendem Ammonium zu *Liniment* wurde als *flüchtige Seife* betrachtet. In allen diesen Fällen entstehen unauflösliche Seifen und das Oel erleidet eine ähnliche Veränderung, wie in der gemeinen Seife, wovon im nächsten Artikel gehandelt wird.

Ohne alle Consequenz werden dagegen die Verbindungen der Oele mit Säuren als *saure Seifen* betrachtet, da das Oel dadurch oxydirt und in eine harzige Masse verwandelt wird. (S. *Oele*.)

(Cornette, über sogenannte saure Seifen in v. Crells chem. Journ. B. 5. 172. chem. Annalen 1785. B. 2 249. 1786 B. 2. 437. — Berthollet, über erdige und metallische Seifen in Mém. de l'acad. des sc. 1780. p. 1. Daraus in v. Crells chem. Annalen. 1786. B. 1 S. 534. — Thouvenel, eaux minérales de Contrexeville à Nancy 1788 p. 86. — Ueber Ammoniumseife: Kastner im Berlin. Jahrbuch d. Pharm. J. 18. S. 270.)

Seife, gemeine; L. *Sapo vulgaris*; F. *Savon ordinaire*,

nennet man das Product der Vermischung ätzender Kali- oder ätzender Natrumlauge mit Fett und Oel zu einer weichen, oder festen, in Wasser auflöslichen und das Zeug reinigenden Masse. — Die Kenntniſs der Seife verläuft sich bis in die früheste Periode. **Jesaias** erwähnt dieselbe; **Galen**, **Oribasius**, **Aegineta** und **Aetius** die Gallische, und letzterer auch die schwarze Seife. **Plinius** hält sie für eine Erfindung der Gallier und bemerkt, daſs die beste aus Ziegentalg und Büchenasche entstehe und zwei Sorten derselben, eine feste und eine weiche, bei den Deutschen in Gebrauch seyen.

Man unterscheidet vorzüglich *zwei Arten gemeiner Seife: 1) feste* oder *Natrumseife; 2) weiche* oder *Kaliseife (Schmierseife).*

Nach Verschiedenheit der fettigen Substanz, mittelst welcher sie bereitet werden, erhalten sie die Namen *Talg-*, *Oel-*, *Butter-*, *Wachs-* und *Harzseifen.*

Die Verschiedenheit der Seifen hängt gar sehr von der Art der fettigen Substanz ab. Im Allgemeinen geben fette Pflanzenöle festere Seifen, als das thierische weiche Fett; jedoch gewinnet man mit vielen in der Kälte nicht gerinnenden Oelen eine viel weichere Seife, als mit festem Talg.

1. *Feste Seife* oder *Natrumseife.* Das Talg wird entweder mit Pottaschenlauge (auch Holzasche) und Kochsalz, oder bloſs mit Sodalauge gekocht.

a) *Gemeine weiſse Seife.* Man fängt damit an, sich Lauge zu bereiten. (S. *Kali, ätzendes.*)

Es werden z. B. 12 Scheffel (1) gesiebter Asche von Laubholz auf einem steinernen Fuſsboden mit etwas Wasser angefeuchtet und zu einem Haufen geschaufelt, in dessen Mitte man ein Loch schlägt, worinn 1 1/2 Viert gebrannten Kalks, den man mit 1/3 seines Gewichts Wasser übergieſst, geschüttet werden. Der Kalk fängt dann bald an, sich zu löschen und zu Pulver zu zerfallen, worauf er, mit der Asche innig vermengt, in den *Aescher* (d. h. ein nach unten zu kegelförmig sich verjüngendes und mit einem doppelten Boden versehenes Faſs, dessen oberer Boden durchlöchert ist) geschüttet und nach 1 oder 2 Tagen mit so viel Wasser übergossen wird, daſs dasselbe zuletzt nicht mehr von der Masse eingesogen, sondern etwa 1/2 Zoll hoch darüber stehen bleibt. Nach einiger Zeit öffnet man ein zwischen den beiden Böden des Fasses angebrachtes Zapfloch und läſst die Lauge ausflieſsen. Man schlieſst das Loch wieder, wiederholt das Auslaugen auf dieselbe Weise mit frischem Wasser noch zweimal und bewahret jede Lauge für sich auf. Die erste Lauge

(1) Sehr häufig fügt man der Asche Pottasche hinzu und rechnet dann für jedes Pfund Pottasche 1 Pfund bis 1 1/4 Pfund gebrannten Kalks. — Selten wird bei uns die Lauge aus der zu theuren Soda gewonnen. Geschieht letzteres, so vermengt man sie gewöhnlich mit gleichen Theilen schon ausgelaugter Asche, um das Auslaugen in der Folge zu erleichtern und verfährt dann ganz wie mit der Holzasche, jedoch wird für jedes Pfund gestoſsener Soda 1 Pfund Kalk angewandt.

ist die stärkste und wird *Feuer-* oder *Meisterlauge* genannt. Die zweite heifst *Abrichtelauge* und die dritte *schwache Lauge.* — Oft dienen nur die beiden ersten Laugen, indem man die schwächere zu frischem Aescher anwendet.

Da die Asche einen sehr veränderlichen Gehalt hat, so läfst sich nicht mit Gewifsheit das richtige Verhältnifs derselben für eine gegebene Menge Talgs angeben, sondern man sieht dahin, dafs die sämmtlichen Laugen wenigstens halb so viel trockenen ätzenden Alkali's enthalten, als das Gewicht des Talgs beträgt. Hat man z. B. 50 Pfund Talg (welches man im Nothfall auch mit anderem Unschlitt, Knochenfett u. s. w. vermengt), so mufs die Lauge 25 bis 28 Pfund trockenes ätzendes Kali enthalten. (1) Die gute Pottasche und Soda gestatten dieses leichter, und man kann auf 1 Pfund derselben ziemlich 1 Pfund Talg oder Unschlitt rechnen. 25 Berliner Quart Feuerlauge, welche 20 bis 25 p. C. Kali enthält (in welchem Falle ein frisches Ei darinn höchstens so weit sinket, dafs noch 1/4 seiner Höhe hervorragt), wird mit 50 Pfund Talg in einem tiefen kupfernen, oder eisernen Kessel einige Stunden gekocht, während welcher Zeit man nach und nach aufs Neue 15 Quart derselben Feuerlauge (und im Nothfalle auch etwas Abrichtelauge) hinzugiefst, bis das Ganze die Gestalt einer gallertartigen, zähen, in Fäden ziehbaren Masse, von der eine Probe in der Kälte die Form einer weifsen, dicken Gallerte annimmt, erhalten hat. Sie wird *Seifenleim* genannt. Der consistente *Seifenleim* wird hierauf mit Kochsalz zersetzt, oder, mit dem Seifensieder zu sprechen, er wird ausgesalzen. Zu dem Ende fügt man 5 Pfund in Wasser aufgelösten Kochsalzes (2) hinzu und erhält die Masse unter beständigem Umrühren so lange im Sieden, bis eine Probe auf dem Spatel die Gestalt des gekochten Grieses zeigt. Man vermindert dann das Feuer ein wenig, setzt das Sieden noch eine Stunde bei gelindem Feuer fort, ohne die Masse umzurühren, sucht während dieser Zeit das Uebersteigen durch hinzugegossene Abrichtelauge zu verhindern und seihet endlich das Ganze durch einen groben Sack, oder durch ein feines Drahtsieb, zur Absonderung der Unreinigkeiten, in einen Bottich, worinn sich nach und nach die Seife von der salzigen Lauge trennt. Jene wird nun aufs Neue mit 9 Quart Abrichtelauge einige Stunden unter beständigem Umrühren und allmäliger Hinzufügung von 6 bis 7 Quart Abrichtelauge bis zur Gallertconsistenz gekocht und zuletzt, wie vorher, mit 2 1/2 bis 2 3/4 Pfund Kochsalz ausgesalzen. Bei fortgesetztem Sieden trennet sich dann die Seife von der Salzlauge, sie wirft nach einigen Stunden grofse, zähe, glänzende Blasen, und wenn eine

(1) Hievon überzeugt man sich einigermaafsen durch das Aräometer, indem man zugleich darauf sieht, dafs die Feuerlauge 20 bis 25 p. C. enthält. Auch kann man eine kleine Menge Lauge im metallenen Gefäfse verdampfen und aus dem Gewicht des Rückstandes den Gehalt des Ganzen berechnen.

(2) Statt dessen dient auch eine dreifache Menge krystallisirten, oder beinahe eine gleiche Menge zerfallenen Glaubersalzes.

Probe bei dem Erkalten nicht mehr klebt, sondern fest und spröde wird, läfst man die Seife etwas kühl werden, zieht die Salzlauge ab und bringt die Seife in durchlöcherte und mit Leinwand ausgelegte, hölzerne Formen (*Seifenlade*). Wenn sie darinn völlig erstarret ist, wird sie mit einem Draht in Tafeln zerschnitten und an der Luft völlig ausgetrocknet.

Man erhält beinahe 1 Centner frische, oder gegen 70 Pfund trockene Seife.

Die abfallende *Salzlauge (Unterlauge, Seifensieder-Mutterlauge)* enthält salzsaures Kali und etwas ätzendes Alkali u. s. w.; sie wird verdunstet, und der trockene Rückstand unter dem Namen *Seifenflufs* oder *Seifensiederflufs* den Alaunfabriken übergeben.

b) *Französische-, Marseiller-, Alicantische* und *Venetianische Seifen* werden aus reiner Sodalauge und *Oliven-* oder *Baumöl* an den Orten, wonach sie den Namen führen, fabriciret.

In Frankreich wird die Lauge aus 500 Theilen Soda und 125 Th. Kalk bereitet. — Man kocht dann zuerst kunstmäfsig 600 Theile Oel mit den schwachen Laugen und fügt darauf Feuerlauge hinzu, bis der Seifenleim entstanden und die Seitensiederlauge sich abgesondert hat. Nachdem letztere abgelassen ist, beginnet man das Kochen mit frischer Lauge von Neuem, bis die Seife die Gare erhalten und sich schwarzblau gefärbt hat. Diese Farbe rühret nach Thenard von Schwefeleisen und Alaunerde her, welche ihre Entstehung der rohen Soda verdanken. — Aus dieser Seifenmasse erhält man sowohl *weifse*, als auch *marmorirte Seife*. Im ersten Falle mufs die Seife in schwacher Lauge in der Wärme aufgelöset und der Ruhe überlassen werden, wobei sich die färbende Verbindung ausscheidet. Die Seife wird in Formen gegossen und getrocknet. — Soll die Seife marmorirt werden, so fügt man nur so wenig Wasser hinzu, dafs sich die färbende Verbindung zwar in Adern absondert, nicht aber niedersenken kann. Dann formt und trocknet man die Seife.

Die *Venetianische Seife* soll ihre Farbe durch Indig und Cochenille, oder wie andere behaupten, durch Eisen- und Kupfervitriol erhalten.

c) *Medicinische Seife; L. Sapo medicatus*, wird ohne Wärme bereitet.

Man vermischt ätzende Natrumlauge, deren specifisches Gewicht sich zu dem des Wassers verhält, wie 11 zu 8, mit dem doppelten Gewicht Olivenöl in einer Porcellanschaale und füllt, wenn die Masse nach einigen Tagen anfängt, dick zu werden, dieselbe in hölzerne Kästchen, läfst sie austrocken und zerschneidet sie.

2. *Weiche Seife* oder *Kaliseife*. Man unterscheidet vorzüglich 1) *Thranseife*, 2) *Oelseife*. Zur Fabrikation der erstern dient *Oel* von *Wallfischen, Seehunden* und *Heeringen*; während man im letzten Falle gewohnlich ein Gemisch von 2/3 *Leinöl* oder *Rüböl* mit 1/3 *Hanföl* anwendet. Die fettigen Substanzen werden in beiden Fällen zuerst mit der schwachen, oder Abrichtelauge und dann mit der Feuerlauge kunstmäfsig bis zur weichen Consistenz, ohne Zusatz von Kochsalz, gekocht.

Um sie bunt zu machen, rühren einige Fabrikanten kleine Würfel

von Talg, andere von weißer Seife, noch andere Stärkekleister darunter. — *Grüne Seife* entsteht daraus, wenn gepulverter Eisenvitriol und *schwarze Seife*, wenn Braunsteinpulver damit vermengt wird. — Alle diese Zusätze sind ganz überflüssig, wenn nicht selbst nachtheilig. Für manchen Zweck dürfte ein Zusatz von etwas zerfallenem, oder gepulvertem, gebrannten Kalk dienlich seyn.

3. Die übrigen Arten z. B reine Mandelölseife, werden, wie die medicinische, oder auch wie die französische Seife bereitet, nur daſs man hiezu Mandelöl anwendet. — Auf letzte Weise wird auch Seife aus *Nuſsöl*, *Cacaobutter*, *Wallrath*, *thierischer Butter* und *Wachs* gewonnen. Die *Wachsseife* (auch punisches, enkaustisches, calauisches und elcodorisches Wachs genannt) kann nicht nur mit Bienenwachs, sondern auch mit Pflanzenwachs, wie letzteres auf dem Cap der guten Hoffnung geschieht, bereitet werden.

4. Die *Harzseife* gewinnet man vermittelst Pech, oder Pech und Talg mit Aetzlauge.

Nach Aikin dient in England für Fabrikation der gelben Seife folgender Satz: 25 Centner Talg, 4 1/2 Cent. Oel, 7 Cent. Harz, 18 Cent. Barille und 10 Cent. zur Trockniſs verdunsteter Seifensiedermutterlauge.

5. *Wollseife* nennet man die schmierige Masse, welche nach Chaptal durch Auflösen der Schaafwolle in Aetzlauge und Eindickung der Auflösung gewonnen wird. — Ihr Gebrauch ist sehr beschränkt, da sie äuſserst schlecht ist. — Auf gleiche Weise bereitete Jameson Seife aus *Fischen* und *Heeringen*.

6. Die *wohlriechenden Seifen*, wohin besonders die *wohlriechende Mandel-* und *Schaumseife* gehören, werden mit mancherlei Zusätzen, z. B. Mandelmilch und ätherischen Oelen, versehen. — Zur Fabrikation der *Waschkugeln* dient geschabte, oder gepulverte Seife, welche man mit Lavendel-, Citronenöl u. s. w., auch wohl Violenwurzelpulver und etwas zerfallenem Natrum zusammenknetet und mit etwas Wasser zu Kugeln formet. — Diese Zusätze erhält auch das *Seifenpulver*, welches in der Wärme getrocknete und gestoſsene Seife ist. — Die *durchsichtigen Seifen*, wohin einige *Englische Seifen* gehören, entstehen wahrscheinlich durch Auflösen guter, feiner Oelseifen in Weingeist, Filtration und Verdunstung. — Man färbt auch zuweilen dergleichen Seifen, z. B. mit Krappwurzeln, Alkanna, Indig, Cochenille u. s. w.

Gute Seife löset sich sowohl in Weingeist, als in Wasser auf. Die Auflösung wird zersetzt durch alle Säuren, ammoniakalische, erdige und metallische Salze, Kalk- und Barytwasser. — Die Bestandtheile sind:

	Frische Oelseife (Darcet, Lelièvre, Pelletier)	Tafelseife (Thenard)	Marmorirte Seife (Thenard)	Grüne Seife
Oels	60,94	50,2	64	44,0
Kali's	0	0	0	9,5
Natrums	8,56	4,6	6	0
Wassers	30,50	45,2	30	46,5
	100,00	100,0	100	100,0

Bei der Seifenbildung findet ganz dieselbe Erscheinung statt, welche im Artikel *Margarin* erwähnt wurde; das Oel und Fett erleiden während ihrer Verbindung mit den alkalischen Laugen sehr wesentliche Veränderungen; sie verwandeln sich in eine eigenthümlich fettig flüssige und eine dem Wallrath ähnliche Materie, mit denen sie den Salzen entfernt analoge Zusammensetzungen darstellen. Schon Richter war der Meinung, dafs das Oel in diesem Falle in Säure umgewandelt werde, weshalb er die vollkommene Seife für eine neutrale Verbindung hielt und Chevreul hat neuerlich diese Theorie noch erweitert. Dieses ist jedoch nicht der Fall, sondern sie reagirt immer alkalisch und ist desto ätzender, je mehr freies Alkali, welches ihre Auflöslichkeit und reinigende Kraft vermehrt, sie enthält. Man sehe übrigens den Artikel *Margarin* B. 3. S. 25 und Nachtrag S. 297. — Bei Fabrikation der Thranseife bildet sich nur sehr wenig Margarin, während der Thran fast ganz in modificirtes flüssiges Fett übergeht. — Da weiche Kaliseife und Kochsalz, oder Glaubersalz sich den Gesetzen doppelter Wahlverwandtschaft zufolge zersetzen, indem harte Natrumseife und salzsaures, oder schwefelsaures Kali entstehen: so läfst sich die Bildung der Natrumseife bei Anwendung der Aschenlauge und nachheriger Hinzufügung von Kochsalz, oder Glaubersalz leicht einsehen.

(Sprüchwörter Jesaias K. 26. v. 30. — Plinius, hist. nat. L. XXVIII. c. 12. — Duhamel du Monceau, l'art du Savonnier. Paris 1774. — Hartwichs Handwerke und Künste. B. 13. — Darcet, Lelièvre und Pelletier's Entdeckung über das Seifensieden. Leipzig 1804. — Evempiri's wohlerfahrner Seifensieder, Kerzen- und Lichtzieher. Langensalze 1759. — Hermbstädt's chemische Grundsätze der Kunst, Seife zu sieden. Berlin 1808. — J. G. Kögel's gründl. Anweis. zum Seifensieden. Quedlinb. 1806. — Anweisung zum Seifensieden, Lichtziehen u. s. w. Berlin 1790. — Thenard, traité élément. de Chimie. T. III p. 203. — Bruckner's Kunst, Seife zu sieden. Görlitz 1802. — Keudel's Seifsieder, Lichtzieher und Stärkemacher. Goslar 1790. — Die neueste Entdeckung über das Seifsieden u. s w. Leipzig 1814. — Bereitung brabandischer weicher und grüner Seife, in Hermbstädts Bülletin. B. 6. S. 371. — Ueber Wollseife: Chaptal, in Ann. de Chim. T. XXI. v. Crells chem. Annalen 1798. B. 1. S. 422. — Fischseife, Crook in Scherers Journ. B. 2. S. 579. — Siefert, über Schwammseife in den Churf. Mainz. Abh. d. W. von 1779. S. 28. — Richter hat Tabellen entworfen, welche das Verhältnifs der Laugen zum Fett, Kochsalz und Glaubersalz angeben, dessen neuere Gegenstände St. 5. 1795. S. 38.)

Seife, starkeyische. S. den Artikel *ätherisches Oel.*

Seifenerde. S. *Walkerde.*

Seifengebirge, nennt man aufgeschwemmtes Land, welches Metalle und Edelsteine enthält, die durch eine eigene Art von Wäsche, durch sogenannte Seifenarbeit, gewonnen werden. Sie verdanken ihre Entstehung älteren, zerstörten Gebirgsformationen und kommen in der Regel in den tiefen und ausgedehnten Thälern und Schluchten der hohen Urgebirge, seltener der Flötzgebirge vor.

Seifengold. S. den vorhergehenden Artikel.

Seifenkugel. S. den Artikel *Seife.* — S. ferner *Fleckkugel.*

Seifensiederfluſs. S. den Artikel *Seife* und *Alaun.*

Seifensiederlauge. S. den Artikel *Seife.*

Seifenspiritus; L. *Spiritus saponatus,* ist eine Auflösung der gemeinen Seife in Weingeist.

Seifenstein; L. *Smectis.* Ein graulich weiſses, gelblich, bläulich und röthlich geadertes und geflecktes Mineral, welches sich talkartig anfühlt und in einem Serpentingebirge des Cap Lizard in Cornwall derb vorkömmt. Nach Klaproths Analyse enthält dasselbe:

Kieselerde	45,00
Talks	24,75
Alaunerde	9,25
Eisenoxyds	1,00
Kali's	0,75
Wassers	18,00
	98,75

(Klaproth's Beiträge B. 5. S. 22. — Karsten, min. Tabellen 1808. — Reuſs, Lehrbuch T. 1. B. 2. 177.)

Seifenstoff. S. *Extraktivstoff.*

Seifenwasser, natürliche; L. *Aquae thermales saponatae;* F. *Eaux savonneuses,* hat man natürliche Mineralwasser genannt, welche eine etwas schlüpfrig seifenartige Beschaffenheit haben. Castiglioni schlieſst aus einer groſsen Anzahl von Versuchen, daſs eine animalische Materie, welche durch ein fixes Alkali in einigen Mineralwassern aufgelöst ist, diese Erscheinung verursache, und Vauquelin fand diese Substanz in den Wässern zu Plombieres.

Seifenzinn. S. *Zinnerz* und *Seifengebirge.*

Seigestein. S. *Filtrirsandstein.*

Seignettesalz. S. *kalihaltiges weinsteinsaures Natrum.*

Selbit, ist natürliches kohlensaures Silber, Hrn. Selb zu Ehren, genannt.

Selbstzünder. S. *Pyrophor.*

Selen; L. *Selenium;* F. *Séléne.* Ein neuer Körper, welcher zwischen den einfachen brennbaren Stoffen und den Metallen steht, von Berzelius 1818 entdeckt und nach dem Griechischen Namen des Mondes (σελήνη) von ihm benannt ist. Es macht einen höchst geringen Bestandtheil der Schwefelkiese aus Fahlun aus. Eigentlich wurde es in dem Schwefelschlamm entdeckt, welcher sich in den Bleicisternen der Grypsholmer Schwefelsäurefabrik, worinn Fahluner Schwefelkiesschwefel verarbeitet wird, absondert. Dann fand es Berzelius in einem Schwedischen, für Tellurerz gehaltenes Fossil, welches aus Selen, Silber und Kupfer bestand, aber weiter, auch in Beziehung auf den Fundort, nicht bekannt ist.

Diese Substanz hat einen starken Metallglanz, graue Farbe, die im glasigen Bruche ins Röthliche zieht; ist hart; in dünnen Lamellen etwas durchsichtig; leitet weder Wärme, noch Electricität; wird bei 80 Grad R. weich, läfst sich im halbflussigen Zustande zwischen den Fingern in Fäden ziehen; geht bei der Destillation in eine gelbe, dem Schwefel vergleichbare Substanz über, und erscheint, in einem geräumigen Gefäfse sublimiret, als zinnoberrothe Blumen, ohne dabei oxydirt zu werden. (? In der Lichtflamme brennt sie mit azurblauer Flamme und unter Verbreitung eines ausnehmend deutlichen Rettiggeruchs.

Mit den Metallen und Oxyden läfst sie sich vereinigen. Die Verbindungen haben eine graue Farbe, Metallglanz und brennen mit rother Flamme. — Das Selenkali löset sich in Wasser ohne Gasentwickelung auf; die Auflösung schmeckt wie Schwefelwasserstoffkali, hat eine rothe Farbe, entwickelt mit Salzsäure Seleniumwasserstoffgas, welches alle Metallauflösungen fället, wie Schwefelwasserstoffgas riecht und das Geruchsorgan heftig afficiret.

Die Verbindungen des Seleniums mit den Alkalien erfolgen auf nassem und trockenem Wege; sie sind roth gefärbt, und auflösbar.

In Säuren löset es sich auf. Die trockene salpetersaure Auflösung des Seleniums sublimirt sich in nadelförmig krystallisirter Masse, welche alle Eigenschaften einer heftigen Säure hat, sauer schmeckt und mit Basen Salze formiret. Diese Säure löset sich in Wasser und Weingeist auf und giebt mit Kali und Ammonium zerfliefsbare, mit Baryt und Kalk in Wasser auflösbare Salze. Das seleniumsaure Ammonium zersetzt sich in der Hitze, bildet Wasser und läfst das Selenium reduciret zurück. Vermischt man Seleniumsäure mit Salzsäure und bringt Zink hinein, so zersetzt dieses die Säure und fället das Selenium als ein rothes Pulver. — Schwefelwasserstoffgas fället die seleniumsauren Auflösungen orangegelb.

In fetten Oelen löset sich das Selenium auf.

Berzelius glaubt, dafs es einen Bestandtheil der Tellurerze ausmacht — Bei dieser Gelegenheit mufs ich jedoch bemerken, dafs auch ich, als ich das Sibirische Nadelerz analysirte, das Tellur für eine Verbindung von Antimon mit einem andern Metalle hielt und Klaproth dadurch veranlafste, das Tellur von dieser Seite zu prüfen; allein diese Vermuthung fand sich nicht bestätiget.

(N. Journ. f. Chemie u. Physik. B. 21. H. 1. S. 46. H. 3. S. 342. — Annalen der Physik. Jahrg. 1818. St. 6. oder B. 29. St. 3. S. 232.)

Selenit. S. *Gyps* und *schwefelsaures Kalk.*

Selensäure. S. *Selen.*

Selkenbrunnen. Die Temperatur fand Gräfe im Winter und Sommer + 6 1/2 Grad R. S. übrigens *Alexisbad.*

Sellia's Mineralwasser, im äufsern Kalabrien, soll eine so grofse Menge Glaubersalz enthalten, dafs es mit Vortheil versotten wird.

(Trattato delle acque minerali di Nicc. Andria. P. I. II. Napoli 1775. — v. Crells chem. Annalen. 1786. B. 1. 281.)

Selter's Wasser (im Herzogthum Nassau). Westrumb fand die Temperatur 13 1/3 bis 14 2/3 Grad R. und die Mischung im Pfunde zu 16 Unzen:

Schwefelsauren Natrums . . .	15/16	Gran
Salzsauren Natrums	21, 1/9	—
Kohlensauren Natrums	20, 52/75	—
Kohlensauren Kalks	3, 1/25	—
Kohlensauren Talks	1, 53/60	—
Eisenoxyduls	16/29	—
Kieselerde	4/15	—
Kohlensauren Gas	26, 34/75	Kubikzoll.

S. ferner *Wasser, mineralische.*

(Westrumb's Beschreibung der Gesundbrunnen in Selters. Ein kurzer Auszug eines gröfseren Werks von J. G. Reinhard Andreä, dem Hrn. Dr. Ferd. Wurzer zur Prüfung vorgelegt. Mit einer Vorrede von Zimmermann. Marburg 1812. — Daraus in Hoffmanns systemat. Uebersicht. S. 213 — Meyer, über künstliches Selterwasser in den Schriften der Berlin. Gesellsch. naturf. Freunde. Berlin 1783. S. 313.)

Semelin. Ein Fossil, welches sich in kleinen, gelben, 4seitigen Säulen und schiefen Oktaëdern bei Andernach am Rhein und am Laachersee findet, von Nose entdeckt und von Fleurian de Bellevue wegen seiner Aehnlichkeit mit Leinsamen *(semen lini)* benannt ist.

Wahrscheinlich ist hierunter sowohl *Titanspath*, als auch *Spinellan* zu verstehen.

(Fleurian de Bellevue im Journ. de physique. An. IX. p. 448. — Prince de Gallizin Recueil p. 261.)

Senegalgummi. S. *Gummi.*

Senkwage. S. die Artikel *Alkoholometer, Araeometer, Salzspindel* und *specifisches Gewicht.*

(Richter's neuere Gegenstände der Chymie. St. 5. S. 51 — 85. St. 6. S. 1 — 2. St. 11. S. 130. 170.)

Sepie; L. Sepia; F. Encre de la seiche. Einige Arten der zum Geschlechte des *Tinten-* oder *Blackfisches (Sepia)* gehörigen Mollusken enthalten in einem besonderen inneren Organe eine schwarzbraune Flüssigkeit, welche sie nach Willkühr von sich spritzen und dadurch bei Verfolgungen das Wasser trüben können. Man trocknet diesen drüsigen Behälter im Rauche, damit die Flüssigkeit nicht faule. In diesem Zustande erscheint derselbe in Form eines kleinen, länglich runden, der getrockneten Gallenblase ähnlichen Körpers und wird, nachdem er von der äufseren Haut befreiet ist, in der Wassermahlerei; von den Chinesen vorzüglich auch zu Bereitung feiner Tusche angewandt. Man reibt die Sepie entweder mit blofsem Gummiwasser, oder auch mit Essig ab, wobei sie sich äufserst zertheilt und eine trübe Flüssigkeit bildet.

Die getrocknete Sepie hat eine braunschwarze Farbe, einen dichten, theils schimmernden, theils glänzenden, muschlichten Bruch, ein specifisches Gewicht von ungefähr 2,00, wenn dasjenige des Wassers

1,00 gesetzt wird und giebt beim Reiben auf Papier rauchbraune Striche.

In den concentrirten Mineralsäuren löset sie sich in der Hitze auf, wobei sie zersetzt wird. — Aetzlauge nimmt sie gleichfalls auf und Säuren fällen sie daraus in Gestalt brauner Flocken, welche ausgewaschen und in der Mahlerei angewandt werden. — Bei der Destillation giebt sie, wie fast alle thierische Stoffe, eine ammoniakalische Flüssigkeit, Oel u. s. w. und hinterläfst Spuren Asche, welche Kochsalz und phosphorsaures Kalk enthält.

Grover Kempt, welcher die Sepie im flüssigen Zustande untersucht hat, glaubt, dafs sie aus *Eiweifsstoff*, *Gallerte* und einem *schwarzen Pigmente* bestehe. Meine Versuche und diejenigen anderer Chemiker, vorzüglich L. Gmelin's, sind zwar nur mit getrockneter Sepie angestellet; indessen geht daraus hervor, dafs die kohlige Materie sich etwas von reiner Kohle oder Lampenrufs entfernt. Auch fand ich, dafs sie den Wirkungen oxydirter Salzsäure weniger widerstehe; denn Dinte, welche ich davon angefertiget und den Dämpfen dieser Säuren ausgesetzt hatte, wurde zwar nicht gebleicht, allein doch ganz hell röthlich-braun gefärbt.

Das Pigment der Sepie hat grofse Aehnlichkeit mit dem schwarzen *Pigmente der Augen*, der *Bronchialglandeln* und wahrscheinlich auch mit demjenigen der *Neger*.

Mit der schwarzen Sepie ist nicht die *weifse Sepie*, oder das *weifse Fischbein* zu verwechseln.

(Fourcroy, Systèmo des connois. chim. Vol. IX. 120. 124 X. 327. 332. — Jäger, in den Annalen der Gewerbk. B. 11. H. 3. — Grover Kempt in Schweiggers Journ. B. 9. p. 372. B. 10. 533. — L. Gmelin, dissert. inaug. phys. chem. Götting. p. 54 — 62. — J F. Iohn, chem. Tabellen des Thierreichs. Taf. VIII. B.)

Sergiewsk's Mineralwasser (im Bugurulanischen Kreise des Orenburgischen Gouvernements). Die Temperatur desselben beträgt 7 1/2 Grad R. und die Mischung fanden in 1 Med. Pfunde. (= 12 Unzen.)

	(Jänisch)		(Erdmann)	
Salzsauren Kalks	0,032	Gran	0	Gran
Salzsauren Talks	0,172	—	0,60	—
Salzsauren Natrums	0,030	—	0	—
Schwefelsauren Talks	0,572	—	0,84	—
Schwefelsauren Natrums	2,122	—	0,58	—
Schwefelsauren Kalks	10,815	—	9,52	—
Kohlensauren Kalks	0,851	—	1,16	—
Kohlensauren Talks	0	—	4,00	—
Thonerde	0,755	—	0	—
Kieselerde	0,214	—	0	—
Stinkharzes	0,143	—	0,10	—
Extractivstoffs	0,357	—	0	—
	16,663	Gran	16,80	Gran
Schwefelwasserstoffgas	3,36	Kubikzoll	2	Kubz.
Kohlensauren Gas	0,95	—	1	—

(Scherer's Nordische Blätter für die Chemie. B. 1. H. 1. Halle 1817. S. 9 — 43.)

Serpentin; L. *Lapis Serpentinus*; F. *Serpentine*. Man theilt denselben in 5 Arten: 1) *Gemeiner Serpentin*, welcher mit allen herrschenden Farben, und in der Regel gefleckt, geflammt und schlangenförmig geadert, derb, in verschiedenen Ländern, in Lagern und Gebirgsstücken über Urgebirgsarten, denen er angehöret, weggelagert und fast immer mit anderen Mineralien gemengt, gefunden wird. Sein specifisches Gewicht = 2,56. Wenn er Magneteisenstein eingesprengt enthält, polarisiret er.

2) *Ebener Serpentin*, welcher von dunkelgrüner, bräunlicher und röthlicher Farbe, flachmuschlichtem Bruch, derb und eingesprengt, mit dem vorhergehenden zusammen bricht und nach v. Buch immer Glimmer und oft auch Magnet- und Arsenikkies führt.

Nach Breithaupt ist sein specifisches Gew. 2,561 bis 2,643.

3) *Edler Serpentin*. Er findet sich einfarbig und mit herrschender grüner, selten gelber Farbe, derb und eingesprengt. Häufig ist er älter, als die vorhergehende Art, findet sich als Lager in Gneufs, Glimmer und Thonschiefer und fast immer mit Urkalk gemengt. Ein solches Gemenge, zugleich mit rothbraunem gemeinen Serpentin, ist der *ägyptische Ophit*.

Sein specifisches Gewicht ist 2,50.

Der Serpentin wird geschliffen und zu Kunstsachen verarbeitet; besonders verfertiget man Dosen, Mörsel, Dintenfässer, Büchsen, Säulen u. s. w. daraus.

Die bis jetzt untersuchten Arten enthalten:

	Gemeiner Serpentin		*Edler Serpentin*		
	Von? (Chenevix)	Rothbrauner aus ägyptischem Ophit (John)	Von Skytt bei Fahlun (Hisinger)	Lauchgrün Von? (Iohn)	Dunkelgr. Von? (Iohn)
Talks	34,5	47,25	40,37	38,63	35,39
Kieselerde	28,0	31,00	43,07	42,50	43,08
Alaunerde	23,0	5,00	0,25	1,00	1,15
Eisenoxyds	4,5	5,50	1,17	1,50	5,30
Manganoxyds	(?)	1,50	Spur	0,62	0,67
Kalk's	0,5	0,50	0,50	0,25	Spur
Chromoxyd's	(?)	0	(?)	0,25	0,38
Wasser's	10,5	10,50	12,45	15,20	13,25
	101,0	99,25	97,81	99,95	99,22

Als eine neue Art des Serpentins ist kürzlich von Hrn. Keferstein der weifse Serpentin von Waldheim aufgeführt worden. Buchholz fand darinn Kieselerde 45 2/5, Talks 55 53/112, Eisenoxyd's 2 2/3, Alaunerde 1 7/8, Kalks 87/112, Wassers 14/100.

Nach Klaproth enthält der dunklere gemeine Serpentin von Töplitz keine Alaunerde. Nach Richter und Rose nimmt der grüne Chromoxyd auf.

Synonyma: des *gemeinen Serpentins: Schlangenstein, Serpentinstein*; L. *Talcum Serpentinus* Werner; *Steatites Serpentinus* Wallerius; F. *Roche serpentineux* Hauy. — Die Griechen nannten ihn *Ophites* von "οφις, *Schlange*, wegen seiner Zeichnung, und daher sind auch die Lateinischen und Deutschen Namen entlehnt. — Der grüne mit schwarzen und rothen Flecken ist das *Verde di Prato*, der schwarzgrüne mit weissen, oder rothen Adern das *Nero di Prato*, der grüne mit weissen Adern das *Verde di Susa*.

des *ebenen Serpentins; nach* Hausmann *edler muschlichter Serpentin*.

des *edlen Serpentins*; *edler splittriger Serpentin* nach Hausmann; F. *Serpentine noble*.

(Chenevix, Annales de Chemie. T. XXVIII. 189. — Scherers Journal B. 8. S. 375 — v. Crells chem. Annalen 1800. St. 6. S. 502. — Richter, über die neuern Gegenstände. St. 11. 1802. S. 37. — Rose, in Scherers Journal. B. 4. S. 308. — Knoch in v. Crells chem. Annalen. 1790. S. 497. — Meyer daselbst 342. — Klaproth in den Beob. u. Entd. der naturf. Gesellsch. zu Berlin. B. 4. S. 187. — Gerhard daselbst S. 299 — Buchholz und Keferstein, im n. Journ. f. Chemie u. Phys. B. 21. H. 2. 134. — Bayen im Journal de Phys. T. XXIII. p. 46. — Reufs's Lehrbuch. T. 2. B. 2. S. 210. T. 3. B. 2. 535. — J. F. Iohn's chemische Schriften. B. 2. S. 206. B. 3. S. 94.)

Serpentin, ägyptischer. S. *Ophit, ägyptischen*.

Serpentino verde antico. S. *grünen Porphyr*.

Serpentinspath. S. *Smaragdit*.

Serragio's Mineralwasser (bei Siena). 1 Pfund desselben enthält nach Battini:

Kohlensauren Kalks	. . . .	1,49 Grains
Kohlensauren Talks	. . . .	1,53 —
Alaunerde	. . . .	0,04 —
Salzsauren Natrums	. . . . .	0,12 —
Salzsauren Talks	. . . . .	0,12 —
Schwefelsauren Talks	. . . . .	0,09 —
Schleimiger Materie	. . . . .	0,02 —
Rückstands	. . . .	0,12 —
Kohlensauren Gas	. . . . . .	1,16 —

(Bouillon-Lagrange, essai sur les eaux minérales p. 366.)

Serum, Blutwasser. S. den Artikel *Blut*.

Siberit. S. den Artikel *Schörl, edlen*.

Sicherheitsröhre; L. *Tubus securitatis*; F. *Tube de sureté*. Eine an beiden Enden offene Röhre, Taf. III. Fig. 13. d, deren man sich bei Destillationen, wobei Gas entwickelt wird, bedient. Das eine Ende taucht in die Flüssigkeit, wodurch die Verbindung mit der atmosphärischen Luft so lange abgeschnitten wird, als noch kein luftleerer Raum in dem Apparat entstanden ist. Tritt dieser Fall aber ein, so dringt die atmosphärische Luft hinein und verhindert das Zurücksteigen der Flüssigkeit. Auf der anderen Seite kann

eine zu große Menge entwickelter Luft das Wasser in die Röhre drücken und das Zerspringen des Apparates verhindern. Uebrigens wird die Sicherheitsröhre, dem Zwecke gemäß, verschieden eingerichtet. (Vergl. Fig. 12.)

In vielen Fällen dient die Sicherheitsröhre Taf. VIII. Fig. 1., welche in den Tubus einer Retorte gesetzt wird und durch deren trichterförmige Mündung Flüssigkeit hineingebracht werden kann. — So auch Fig. 3. x, y, z, denn da diese Röhre bei y tiefer gebogen ist, als die Oeffnung der Entbindungsflasche ist: so kann das sich entwickelnde Gas durch die etwas Flüssigkeit enthaltende Röhre bei x nicht entweichen.

Sicherreuths Mineralwasser (in Baiern). Nach Hildebrandt enthält 1 Pfund von 16 Unzen des Alexanderbades:

Kohlensauren Natrums	7/20 Gran
Kohlensauren Kalks	2, 11/30 —
Thonerde	3/20 —
Kieselerde	11/20 —
Eisenoxyds	5/24 —
Kohlensauren Gas	27, 3/5 Kubikzoll.

(Hildebrandt, phys. Untersuchung des Mineralwassers im Alexanderbade zu Sicherreuth. Erlangen 1803. — Hoffmanns system. Uebersicht p. 214.)

Siderit; L. *Siderites*; F. *Siderite*. Ein blaues Fossil, dessen Natur noch nicht hinlänglich erforscht ist. Er findet sich derb, eingesprengt, in verschobenen Würfeln und doppelt 4seitigen Pyramiden mit Abstumpfungen der Ecken und Spitzen krystallisirt. Der Fundort ist das Flachauer Thal, Schvaz in Tyrol, Golling im Salzburgischen. Er soll 65 Thonerde und 30 Eisenoxyds mit Kieselerde enthalten. Wegen dieses großen Eisengehalts hat v. Moll dem Fossil jenen Namen gegeben.

v. Leonhard theilt ihn in 1) *muschlichten* und 2) *fasrigen*. Ullmann nennt das Salzburgische Fossil *Lasurquarz* und betrachtet es als eine selbstständige Gattung, während man die von den übrigen Fundörtern zum Theil zum Lazulith zählt.

(v. Molls Jahrbücher. B. 4. A. 1. S. 71. — Leonhards systematisch-tabell. Uebersicht. S. 8. — Journal f. Chemie u. Phys. B. 3. S. 101.)

Siderocalcit. S. *Braunspath*.

Sideroclept. Ein gelblichgrünes Fossil, welches v. Saussure bei Limburg im Breisgau entdeckte. Es soll dem Chusite ähnlich seyn.

(Journ. de Physique 1794 S. 344.)

Siderum. S. *Phosphoreisen* und *Eisen*.

Sidneya, wurde der Australsand, oder vielmehr die darinn anfangs vermuthete eigenthümliche Erde genannt.

Siebenbürgens Mineralwasser. Das merkwürdige

Transylvanien ist überaus reich an Mineralwassern; allein wir besitzen nur von einem sehr geringen Theil derselben Untersuchungen. Dr. Gergelyffi hat die Bäder des Landes der Szeckler untersucht und folgendes Resultat erhalten, (wozu immer 100 Kubikzoll dienten):

I. *Sauerbrunnen des oberen Homorod (Processus Homorod superioris)*, einer erhabenen 4 Quadrat-Meilen umfassenden Gegend, welche von der Stadt Udvarhey, dem Dorfe Olahfu, den Städten Tsik, Bardotz und den Dörfern Almas und Lövete begränzt wird:

	Unterste Quelle (Temperatur = 9 Gr. R.)		300 Schritt davon gelegene Quelle (T. = 8 1/2 Gr. R.)	
Schwefelsauren Natrums	5	Gran	4	Gran
Salzsauren Natrums	5	—	2, 1/2	—
Kohlensauren Natrums	12	—	9, 3/4	—
Kohlensauren Kalks	11	—	4	—
Kohlensauren Talks	7, 1/2	—	2, 1/2	—
Kohlensauren Eisens	2, 1/10	—	1	—
Schwefelsauren Kalks	2, 1/2	—	1	—
Kieselerde	2	—	1, 1/2	—
Kohlensauren Gas	125	Kubz.	64	K. Z.

Hiemit correspondiren die etwas schwächeren Badequellen, von denen die eine 20 Schritte oberhalb der ersten; die andere 12 Schritt von der zweiten, oben erwähnten, entspringt.

Die *Sauerbrunnen ab Hamor am Flusse Homorod über dem Dorfe Lövete* enthalten ganz dieselben Mischungstheile der zweiten Quelle.

2) Die *Salzquelle (Sos borviz)*, welche 1/2 Viertelstunde unter der ersten liegt, enthielt in 1/2 Maafs 32 Kubikzoll kohlensauren Gas und 40 Gran Kochsalz mit geringer Beimischung von Gyps, kohlensaurem Eisen-, Talk- und Natrum.

Von der Beschaffenheit der oben genannten Sauerbrunnen sind auch die Sauerbrunnen Kerly und diejenigen zu Farkasmezö im Almasischen District; jene enthielten in 100 K. Z. 15 Gran kohlensauren Natrums und 166 K. Z. kohlensauren Gas; dieses in 1 Maafs 70 K. Z. kohlensauren Gas und 2 Gr. kohlens. Natrums.

II. Endlich hat derselbe auch die *Szombatfalvensischen Sauerbrunnen* und *Bäder* und diejenigen von *Korond (Artsó genannt)* untersucht, deren Temperatur 9 bis 10 Grad R. beträgt, und welche in 1 Maafs gaben:

	Szombatfalvensische Sauerbrunnen		Szombatfalvensische Bäder		Korondische Trinkquelle	
Schwefelsauren Natrums	2	Gran	0	Gr.	3	Gr.
Salzsauren Natrums	1/2	—	25	—	3/4	—
Kohlensauren Natrums	3, 1/2	—	7	—	2	—
Kohlensauren Kalks	13	—	5	—	11	—
Kohlensauren Talks	6	—	2	—	4	—
Kohlensauren Eisens	1, 1/10	—	1/2	—	1/2	—
Alaunerde	3	—	0	—	3/4	—
Kieselerde	1/2	—	1	—	1/4	—
Kohlensauren Gas	56	Kubikzoll	64	K. Z.	64	K. Z.
Schwefelwasserstoffgas			2	Gran	0	Gr.

Die *Korondischen Badequellen* sind etwas schwächer, als die Trinkquellen.

Der *Salzquellen, eigentlich Artsó* genannt, ist im Artikel *Salzsoolen* Erwähnung geschehen.

(De aquis et thermis mineralibus terrae Siculorum Transylvaniae. Opera Andreae Gergelyffi. M D. Cibini, typis J. Barth. 1811. — Ueber die Schwefelbäder am Berge Budösch in Siebenbirgen, s. Flörke's Repertorium B. 3. 1811. XLVIII.)

Siegelerde; L. *Terra sigillata*, ist Bol, besonders *Armenischer* oder *Orientalischer*, welchem man die Gestalt runder, dicker Scheiben gab und mit einem Siegel, nach Verschiedenheit des Landes verschieden, versahe. S. *Sphragid*.

Siegellack; L. *Cera miniata*; F. *Cire d'Espagne*. Die Fabrikation des Siegellacks beruhet auf der Eigenschaft gewisser Harze, bei mäfsiger Wärme zu schmelzen, nach dem Erkalten völlig hart zu werden und dabei doch einen gewissen Grad von Zähigkeit zu besitzen.

Unter allen Harzen zeichnet sich dasjenige des Stocklacks am vortheilhaftesten hiezu aus und zwar um desto mehr, je reiner das daraus bereitete *Schellack* ist.

Letzteres mufs klar, leicht schmelzbar seyn und in heifsem Alkohol sich bis auf einen geringen Rückstand auflösen. Da der in Weingeist unauflösliche Rückstand nicht schmelzbar ist, sondern beim Brennen verkohlet (s. *Lackstoff*): so läfst sich die möglichst feinste Sorte Siegellacks dadurch bereiten, dafs man eine filtrirte spirituöse Auflösung des Schellacks mit Wasser vermischt, den dadurch erzeugten Niederschlag trocknet und wie Schellack anwendet.

Um *Siegellack* zu bereiten, wird aber nur feiner *Schellack* mit *reinem Venetianischen*, oder *Strafsburger Terpentin* in einem irdenen Tiegel über gelindem Kohlfeuer zusammen geschmolzen. Der flüssigen Masse rühret man dann die zum Färben dienenden, sehr fein zertheilten Substanzen und, wenn sie wohlriechend werden soll, auch aromatische Stoffe hinzu, giefst sie in eigene metallene Formen, oder rollet sie auch auf einer Steinplatte aus.

Rothes Siegellack. 1 Pfund feinen Schellacks, 4 Loth Venetianischen Terpentins, 1/2 Pfund feinen ordinairen, oder auch Chinesischen Zinnobers und, wenn man will, 3 bis 5 Gran zerriebenen Moschus's, oder 1/4 Quentchen Ambra's, oder 1 Quentchen flüssigen Storax's, oder Perubalsams, oder reinen Benzoëharzes.

Goldlack kann mit zerriebenem Goldschaum; *braunes Siegellack* mit Eisenocker, oder Crocus Martis; *gelbes* mit Mineralgelb, oder Cafsler Gelb, oder Chromgelb; *grünes* mit Mineralblau und Mineralgelb; *schwarzes Siegellack* mit sehr feinem gebrannten Elfenbein, oder auch mit anderer Schwärze bereitet werden. Man verfährt übrigens, wie oben gezeigt ist. Auch pflegt man statt reinen Schellacks 1/2 Mastix und 1/2 Schellack anzuwenden.

Die *ganz ordinairen Sorten* werden mit Schellack und Colophonium, oder Burgunderharz bereitet, z. B. 1 Pfund Schellack, 5/8

Pfund Harz, 6 Loth Terpentin, 1/4 Pfund Zinnober, 1/4 Pfund gebrannter Gyps, oder geschlämmte Kreide, oder auch Zinkoxyd.

Das *blaue Siegellack* erfordert die meiste Sorgfalt und es können dazu keine gelbe, harzige Körper dienen. Man muſs statt des Schellacks entweder farbelose Harze, wie Mastix und Copal, anwenden, oder (da jene sehr spröde sind) auch das Schellack durch Auflösung in Alkalien und durch oxydirte Salzsäure zuvor bleichen. Als *blaues Pigment* dient das *Mineralblau*, noch besser *Kobaltblau*, und auch wohl *Smalte*. Wendet man Mastix an, so muſs, wegen der Sprödigkeit desselben, wenigstens 1/4 seines Gewichts Terpentin und, um das Lecken zu verhindern, etwas gebrannter Gyps, oder Kreide hinzugefügt werden.

Silber; L. *Argentum*; F. *Argent*. Dieses edle Metall war den heroischen Griechen sehr gut bekannt, wie aus verschiedenen Stellen Homer's hervorgeht. Auch im alten Testamente, besonders dem Buche Moses, ist häufig die Rede davon; im Plinius findet man eine sehr ausführliche Beschreibung von der Bearbeitung und Gewinnung der verschiedenen, damals schon bekannten natürlichen Verbindungen dieses Metalls.

Sowohl die Art des Vorkommens der Silbererze, als auch der allgemeine Gebrauch, welcher das Silber dem Menschen zum Bedürfnisse gemacht hat, erfordert den hüttenmännischen Betrieb desselben. Dieser ist nicht nur nach Verschiedenheit der Erze, sondern auch nach Maaſsgabe der in verschiedenen Ländern vorkommenden, zur Ausscheidung tauglichen Naturproducte abweichend, wovon hier das Wesentlichste folgen soll.

1) *Gediegen Silber* wird, wo es in groſsen Massen vorkömmt, bloſs zusammengeschmolzen. Gewöhnlich ist es aber in der Gebirgsart sehr fein zertheilt und in diesem Zustande wird es entweder durch *Abtreiben*, oder auch durch *Amalgamation* gewonnen. — Im ersten Falle wird das Erz, durch Poch- und Schlämmarbeit möglichst von der Gangart befreit, mit der gleichen Menge Bleies zusammengeschmolzen. Die dadurch entstehende Legirung des Bleies mit Silber heiſst *Werk* oder Werkblei und wird im *Treibofen* auf die unten zu erwähnende Weise abgetrieben. — An Orten, wo man die *Amalgamation* oder das *Anquicken* anwendet, werden die gepochten Erze mit einer so reichlichen Menge Quecksilbers vermengt und geschüttelt, daſs das dadurch erzeugte Silberamalgam völlig flüssig erscheint, welches man dann auf dem gleich folgenden Wege zerlegt.

2) Die *Bearbeitung des verlarvten* und *vererzten Silbers* richtet sich nach der Reichhaltigkeit der Erze. a) *Reiche silberhaltige Bleierze* sind sehr vortheilhaft, nachdem sie gepocht, geschlämmt und durch Rösten in Röstöfen möglichst von Arsenik und etwas Schwefel befreit sind, mit einem Zuschlag von ungefähr 30 p. C. gekörnten Guſseisen zu schmelzen, wodurch sich der Schwefel als Schwefeleisen abscheidet. Das entstehende *Werkblei* wird abgetrieben.

b) *Aermere Silbererze* sind, nach vorangegangener Röstung, erst zu *verbleien*, d. i. mit Bleiglätte vermengt (beschickt) einzuschmel-

zen. Auf diesem Wege befördert ein Theil des Bleies den Fluſs der Gangart, während sich der andere Theil, durch Kohle reduciret und mit dem reducirten Silber ebenfalls zu Werkblei legiret.

b) Das ärmste Erz wird, mit Schwefelkies beschickt, durch den Ofen gelassen, um erst die Gangart zu schmelzen und sie nebst einigen anderen Metallen als Schlacke abzuscheiden. Das dadurch erzeugte eisen- und silberhaltige Schwefelblei wird *Lech* oder *Rohlech* genannt und *angereichert*, d. i. mit frischem Erze durch den Schachtofen gelassen, wodurch eine Vereinigung des Bleies im Rohlech mit dem Schwefel des Silbererzes und des Silbergehalts des letztern mit dem Rohlech bewirkt wird. Auch diese Arbeit endiget endlich mit dem Abtreiben des zum Theil durch Saigerung gewonnenen Werkbleies.

Werkblei wird überhaupt jedes silberhaltige Blei genannt, es mag aus armen, Silbererzen, oder aus silberhaltigen Bleierzen gewonnen seyn und es ist *treibwürdig*, wenn es auch nur 3 Loth Silber im Centner enthält. Das Abtreiben geschieht in Treiböfen und ist im Grunde eine Kupellation im Groſsen. Der Ofen ist gemauert, hat eine runde Figur und wird auf dem steinernen Heerde mit ausgelaugter Holzasche etwas concav ausgeschlagen. Eine bewegliche Haube, welche an einer Kette abgehoben werden kann, schlieſst den Ofen. Neben dem Treibheerde ist ein gewöhnlicher, oben bedeckter Windofen, welcher vermittelst einer Oeffnung, durch welche die Flamme auf den Treibheerd schlägt, mit dem Treibofen communiciret. Das auf diese Weise in Fluſs gesetzte Werk wird durch zwei angebrachte Gebläse ununterbrochen mit Luft in Berührung gelassen, wodurch das Blei oxydirt wird, welches als Bleiglätte aus einer neben dem Windofen angebrachten Oeffnung *(Glättgasse)* abgelassen wird. Nach und nach wird das Feuer verstärkt, das zurückbleibende Silber überzieht sich mit einer zarten, regenbogenfarbigen Bleihaut (es *blickt*), erstarret, wird mit heiſsem Wasser übergossen und aus dem Ofen genommen. Ein Theil entstandener Glätte zieht sich während dem Treiben in den Aschenheerd, welcher ausgeschlagen und vermittelst Kohle leicht reduciret wird. Enthält das Werk zugleich Kupfer und andere Metalle, so wird die zuerst entstehende unreine Glätte, welche das oxydirte Kupfer u. s. w. enthält, (als *Unart, Abstrich*) von der ferner entstehenden Glätte gesondert. — Das auf diesem Wege gewonnene *Blicksilber* ist, weil bei der stattfindenden niedrigen Temperatur das Silber erstarret, ehe sich der letzte Hinterhalt des Bleies abscheidet, nur ungefähr 15 1/2 löthig und wird daher auf einem Test unter der eisernen Haube bei stärkerem Feuer aufs Neue abgetrieben, bis sich der vollkommene Silberblick zeigt. Das erstarrende Silber heiſst *Brandsilber* und ist höchstens 15 17/18 löthig.

3) *Ignaz Edler* von Born machte die Entdeckung, daſs man oft noch kürzer durch Amalgamation das vererzte Silber abscheiden könne, und diese Methode wird an vielen Orten, wie in Freiberg, mit groſsem Vortheil ausgeübt. Die sogenannten *dürren Silbererze*, d. h. Silbererze, welche kein Blei, oder andere leicht verquickbare Metalle enthalten, werden, nachdem sie zuvor dergestalt vermengt sind, daſs sie 7 bis 8 Loth Silber im Centner enthalten, mit 10 p. C.

Kochsalz gemengt und in einem Rostofen geröstet. Während dem Rösten entweicht Arsenik u. s. w. das Schwefelsilber verwandelt sich in Silbervitriol, welcher durch das Kochsalz in Hornsilber und Glaubersalz verwandelt wird. — Das geröstete Gemenge wird gepocht, gemahlen, in hölzernen Quickfässern, welche sich um ihre Axe bewegen, zuerst mit 7 p. C. Eisen in dünnen Blättchen und 28 p. C. Wasser in Berührung gelassen und dann noch 24 Stunden mit 50 p. C. Quecksilber aufs Neue herumgetrieben. Während sich auf diese Weise salzsaures Eisen bildet, amalgamiret sich das reducirte Silber. Man füllet die Fässer mit Wasser, bewegt sie noch etwas, läſst das Amalgam herauslaufen, preſst von demselben in Beuteln von dreifachem Zwillich das überschüssige Quecksilber und treibt unter eisernen Hauben auf eisernen Schaalen das Quecksilber von dem Silber, welches baumförmig zurückbleibt. — Das Salzwasser der Quickfässer wird auf *Glaubersalz (Quicksalz)* benutzt.

4) Wie aus silberhaltigen Kupfererzen durch Saigerung das Silber abgeschieden wird, habe ich im Artikel *Kupfer* erörtert.

Die *Scheidung des Silbers im Kleinen*, oder das *Probiren der Silbererze*, kann auf ähnliche Weise angestellt werden. Reines Schwefelsilber ist mit 1/2 Th. gebrannten Borax und 5 Theilen geglühter Pottasche zu beschicken und im irdenen Schmelztiegel zu reduciren. — Arsenikalische und antimonialische Erze werden gestoſsen und geröstet, bis keine Dämpfe mehr entweichen. 100 Theile gerösteten Erzes werden mit gleichen Theilen Bleiglätte und der dreifachen Menge geglühter Pottasche in einem Tiegel, dessen Boden mit einem Teige aus Kohlenstaub und Oel sehr dick ausgelegt ist, kunstmäſsig geschmolzen. Nach dem Erkalten sondert man das Werkblei von der Schlacke und treibt es auf der Kupelle unter der Muffel des Probirofens, wie bei dem Golde, ab. — Kupferhaltiges Silber wird ebenfalls, mit Blei versetzt, auf der Kupelle abgetrieben. 1 Theil 4 bis 8löthigen Silbers erfordert 16 Theile Blei; 1 Th. 9löthigen Silbers 14 Th.; 1 Th. 14löthigen 7 Th., und 1 Th. 15löthigen Silbers 6 Th. Blei, damit das Kupfer völlig verschacht und von der Kupelle aufgenommen werde.

Das auf trockenem Wege und durch Kupellation gewonnene Silber ist indessen nie chemisch rein, sondern es enthält immer Spuren Kupfers, oder Bleies. Ist es goldhaltig, so wird, wie in den Artikeln *Gold* und *Scheidung* gelehret ist, die Trennung beider veranstaltet.

Das Probiren der Silbererze auf nassem Wege ist nebenbei auch der Weg, sich chemisch reines Silber zu verschaffen. Die gerösteten und gepulverten Erze (mit Ausnahme des Hornsilbers, welches im Groſsen durch Schmelzen mit Bleiglätte, Kohle und Kali; im Kleinen, wie folgt, zerlegt wird), so wie überhaupt Silberlegirungen, werden mit reiner Salpetersäure so lange digerirt, als noch ein Angriff erfolgt. Man vermischt die filtrirten Auflösungen nebst den Auslaugewassern und versetzt sie so lange mit Salzsäure, oder einem auflöslichen Salze derselben (z. B. *Kochsalz*), als noch ein käseförmiger Niederschlag des salzsauren Silbers erfolgt. Letzterer wird ausgelauget, scharf getrocknet und gewogen, um aus dem Gewicht (nach S. 76.) den Silbergehalt zu berechnen.

Um aber aus dem salzsauren Silber (*Hornsilber*) das Silber herzustellen, wird dasselbe, wohlgetrocknet, mit dem dreifachen Gewicht geglühten kohlensauren Kali's, oder noch besser zerfallenen kohlensauren Natrums innig zusammengerieben, und die Masse in einen feuerfesten Schmelztiegel, dessen Boden mit einer 1 bis 2 Zoll dicken und dessen Wände mit einer dünnen Lage wasserfreien Alkali's ausgelegt sind, fest hineingestampft, so dafs noch 1/3 des Raums leer bleibt. Der Tiegel wird, leicht bedeckt, auf einer Unterlage, in einen gut ziehenden Windofen gestellt, anfangs gelinde erwärmt, und dann, ringsum von Kohlen umgeben, dem heftigsten Rothglühfeuer so lange ausgesetzt, bis die Masse ganz ruhig fliefst. Man schüttelt den Tiegel ein wenig, um die Körner zu einem König zu vereinigen und laugt den etwas abgekühlten Tiegel mit kochendem Wasser aus, oder zerschlägt ihn und sondert den König von der Schlacke. (1) War die Glühhitze nicht lebhaft genug, so findet sich das Silber in Form einer regulinischen lockeren, oder auch einer dendritisch krystallisirten Masse. Ich erhielt jederzeit 72 p. C. metallischen Silbers.

---

(1) Man kann übrigens auch mit dem Gemenge ein Medicinglas füllen und dieses in einem Schmelztiegel, dessen leerer Raum mit Sand erfüllt ist, der Glühhitze übergeben.

Auch ist mir die Reduction mit gebranntem Kalk und Kohle ziemlich gelungen. Wahrscheinlich wird man vortheilhaft den Tiegel damit ausfüttern können.

Marggraf und Sage reducirten das Hornsilber dadurch, dafs sie es in einer blanken eisernen Pfanne mit Wasser und Eisenplatten kochten. Es bildet sich dadurch salzsaures Eisen und metallisches Silber, welches mit Borax und Salpeter geschmolzen werden kann. Fügt man dem Eisenrückstande Quecksilber hinzu, so erhält man noch einen Theil Silbers als Amalgam, von dem das Quecksilber durch Destillation, oder Glühung getrennt wird. — Ziemlich reines Silber läfst sich auch dadurch gewinnen, dafs man unreines Silber in dünnen Blättchen, oder Spähnen, mit schwarz Manganerzpulver im Schmelztiegel stratificiret, einem heftigen Glühfeuer aussetzt. Die unedlen Metalle verschlacken sich, und das Silber wird dadurch geläutert.

Endlich läfst sich auch eine Legirung des Kupfers mit Silber scheiden, wenn man sie in Salpetersäure auflöset, mit so viel Wasser versetzt, dafs Schwefelsäure keine Fällung bewirkt und sie dann durch eine Auflösung des grünen Kupfervitriols zersetzt. Der Niederschlag ist auszulaugen, mit etwas sehr verdünnter Salzsäure zu digeriren und aufs Neue auszulaugen. — Kochsalz fället aus den Rückständen noch etwas Hornsilber.

Aus einer salpetersauren Silberauflösung läfst sich auch durch Kupferbleche das Silber metallisch fällen. Es enthält aber in diesem Falle immer Kupfer und die Flüssigkeit noch Silber, welches durch Salzsäure als Hornsilber gefället wird. Ersteres kann durch Digestion mit salpetersaurem Silber gereiniget werden.

Das reine *Silber* hat eine weiſse Farbe, ist sehr stark glänzend, geruch- und geschmacklos, weicher als Kupfer, etwas elastisch und klingend. In Hinsicht der Dehn- und Streckbarkeit folgt es nach dem Golde, denn es läſst sich in so dünnen Drähten ziehen, als der Durchmesser eines Menschenhaars beträgt, in Drähten, von denen 400 Fuſs nur einen Gran wiegen und es kann zu 1/100000 Zoll dünnen Blättchen gestreckt werden. An Zähigkeit übertrifft es das Gold, da nach v. Sickingen ein 2 Fuſs langer und 3/10 einer Linie dicker Silberdraht 20 Pfund 11 Unzen 1 Drachme 43 1/7 Gran tragen kann.

Das specifische Gewicht beträgt 10,47 und im gehämmerten Zustande 10,56. In der Luft und dem Wasser ist es beständig. — Der Bruch ist hackig.

Es schmilzt viel leichter, als Gold und die dazu erforderliche Temperatur entspricht etwa 24 Grad Wedg. Man kann es, wie im Artikel *Krystallisation* erwähnt ist, dadurch zum Krystallisiren bringen. Es bildet einfache und doppelte lange, vierseitige Pyramiden, welche, wie ich oben bemerkte, sich oft farrenkrautartig zusammenhäufen. — Bei sehr heftigem Weiſsglühfeuer fängt es an, zu kochen und, wenn die Temperatur lange fortgesetzt wird, etwas zu verdampfen. Macquer bewirkte die Verflüchtigung im Focus des Tschirnhausischen Brennglases, Ehrman bei Anwendung des *Sauerstoffgas*, von Marum zuerst durch gemeine Electricität; in diesen Fällen brennt das Silber mit grünlicher Farbe und verwandelt sich zum Theil in *olivengrünes Oxyd*.

Man kennt nur ein isolirt darzustellendes Oxyd des Silbers. In diesem *Oxydationszustande* kann es durch das Verbrennen und, wie Junker zuerst wahrnahm, auch durch sehr anhaltende Calcination (vorzüglich, wie es scheint, in Verbindung mit Quecksilberoxyd) versetzt werden. — Die Niederschläge, welche Alkalien in der *Silberauflösung* bewirken, gewähren kein reines Oxyd; jedoch macht das Barytwasser, den Versuchen einiger Chemiker zufolge, eine Ausnahme. Der im letzten Falle erzeugte Niederschlag ist schwach zu glühen. Das Oxyd hat eine bräunlich grüne Farbe, erregt einen metallischen Geschmack, bildet mit Salpetersäure ohne Gasentwickelung Silbersalpeter und wird in der Rothglühhitze für sich reduciret. Im Sonnenlicht färbt es sich schwarz, indem es reduciret wird. Es enthält:

	(Proust)	(Rose)	(Buchholz)	(Gay Lussac Thenard u Davy)	(Berzelius)	(Klaproth)
Silbers	91,4	91,38	90,9	92,94	93,112	89
Sauerstoffs	8,6	8,62	9,1	7,06	6,888	11
	100,0	100,00	100,0	100,00	100,000	100

Proust fand, daſs das durch Kalkwasser gefällte Silberoxyd Spuren Kalks und 9,1 p C Sauerstoff enthalte. Nach Hildebrandt enthält es 12,5 Sauerstoff. Im Artikel *salpetersaures Silber* wurde indessen bemerkt, daſs es nach Proust auch ein *Oxydul* oder *Protoxyd* des Silbers in Verbindung mit Salpetersäure gebe, vorausgesetzt, daſs diese Verbindung nicht als salpetrigsaures Silber zu betrachten sey.

Verbindungen des Silbers mit dem *Stickstoff*, dem *Wasserstoff*, dem *Boron* und dem *Kohlenstoff* kennet man nicht. In Hinsicht des Stickstoffwasserstoffsilbers ist der Artikel *Knallsilber* zu lesen.

Schwefelsilber läfst sich leicht durch Schmelzen gewinnen, wenn Silberblättchen mit Schwefel stratificiret werden. Es hat eine graulichschwarze, oft ins Violette oder Braune schielende Farbe, ist leicht schmelzbar, spröde und wird durch Glühen an der Luft metallisiret. Es bildet sich gleichfalls, wenn Silber, oder dessen Salze, mit Schwefelwasserstoff in Berührung kommen. Auch sind es unmerkliche Schwefel- und nitröse Dämpfe, welche das Anlaufen des Silbers in der Luft bewirken.

In der Natur findet es sich krystallisirt.

Es enthält nach Wenzel 15, nach Berzelius 12,68 p. C. Schwefel.

Phosphorsilber stellete Pelletier zuerst dadurch dar, dafs er gleiche Theile Silber und Phosphorglas mit 1/8 Kohlenstaub zusammenschmolz, oder dafs er in flüssiges Silber Phosphor warf. Es hat eine weifse Farbe, einen körnigen, oder auch krystallinischen Bruch, zerspringt unter dem Hammer und läfst sich schneiden.

Mit der *Iodin* verbindet es sich zur gelblich weifsen, leicht schmelzbaren, weichen Masse.

Das *Silber legiret* sich leicht mit den meisten Metallen und einige dieser Verbindungen, wie das Silberantimon, Silberquecksilber, Silbergold und Silberarsenik, finden sich in der Natur. Im bürgerlichen Leben macht man besonders von den Legirungen des *Silbers* mit *Gold* und *Kupfer* und von dem *Silberamalgam* (s. *Quecksilber* und *Dianenbaum*) Anwendung, von denen bereits die Rede gewesen ist. — Auf dieser Eigenschaft beruhet das *Versilbern* der Metalle, welches später abgehandelt werden soll.

Dem Chemiker ist das reinste 16löthige Silber zur Bereitung des Silbertiegels und anderer Werkzeuge unentbehrlich; allein im bürgerlichen Leben wird es nur mit Kupfer legirt, verarbeitet, um dadurch die Härte des Silbers zu vermehren. Die Menge des Kupferzusatzes ist in verschiedenen Ländern gesetzmäfsig verschieden; jedoch darf derselbe nicht über 1/4 des Ganzen betragen, wenn das schöne Weifs des Silbers nicht verschwinden soll. Man nennt eine Masse von 1/2 Pfund oder 16 Loth Silbers, welche nichts als Silber enthält, eine *Mark fein*, theilt jedes Loth in 18 Grän und folglich die Mark in 288 Grän. — Eine mit Kupfer versetzte Mark heifst eine *rauhe* oder *beschickte Mark* und man nennt das Silber so viel löthig, als es Lothe reinen Silbers in der Mark enthält. In England wird 14löthiges, im südlichen Deutschland meistens 13löthiges und bei uns und in den nördlichen Gegenden 12löthiges Silber verarbeitet. — Besonders erhält das Silbergeld einen gesetzlich bestimmten Silbergehalt, welcher das *Korn* genannt wird und von diesem hängt das Gewicht, oder *Schroot* der Münzen ab. — Um stark beschicktem Silber eine weifse Farbe zu ertheilen, wird dasselbe in Kochsalz- und Weinsteinauflösung gesotten, welche oberflächlich das Kupfer auflösen. Die Farbe erhält sich indessen nur so lange, als die Oberfläche durch den Gebrauch noch nicht abgerieben ist.

Mit den Säuren bildet dasselbe eigenthümliche Salze, worüber die *Säuren* nachzuschlagen sind. Das Silber wird aus seinen Auflösungen durch blausaure Alkalien weifs; durch Kochsalz in Form weifsen, käseförmigen Coagulums; durch schwefelwasserstoffhaltige *Flüssigkeiten* schwarz; durch Gallusinfusion gelblichbräunlich; durch kohlensaure Alkalien weifs, und durch ätzende Alkalien grünlichbraun gefällt. Das ätzende Ammonium löset das Silberoxyd auf, und nach Bergman kann sich metallisches Silber in der 8fachen Menge Schwefelkali im glühenden Flufs auflösen. Viele Metalle, z. B. Kupfer, Quecksilber und Eisen, fällen das Silber metallisch; so auch einige Oxydulsalze. — Mit dem Phosphorglase und dem mikrokosmischen Salze bildet das Oxyd desselben, in sehr geringer Menge hinzugesetzt, ein gelblichweifses, opalisirendes Glas.

Synonyma: *Luna*, *Alsida*, *Argyrion*, *Hora*, *Diana*, *Proserpina*.

(Ueber die Geschichte des Silbers: J. F. John, chemische Schriften B. 2. XXXVII. S. 269. — Ueber das Anquicken der gold- und silberhaltigen Erze, Rohsteine, Schwarzkupfer und Hüttenspeise von Ignaz Edlem von Born. Wien 1786. — J. P. Fragaso de Siqueira's Beschreibung aller Amalgamir- und Schmelzarbeiten, welche an der Halsbrücke bei Freiberg in Gebrauch sind. Dresden. 1800. — Hildebrandt's Encyklopädie. II. XIII. S. 853. — F. T. Sonnenschmidt's Beschreibung der Spanischen Amalgamation. Gotha 1810. — Lampadius, über die Amalgamation in dessen Beiträgen B. 1. S. 220. Dessen neue Erfahrungen 1816. IV. S. 15. XXIV. — Junker, Conspectus chemiae. Halae 1730. p. 882. — Marggrafs chym. Schriften. B. 1. § 4. 6. 10. — Bergman, Opuscul. Vol. II. p. 421. V. III. 453. — Wenzels Lehre von der Verwandsch. S. 432. — Proust, in Gehlens Journal der Chemie u. Physik. B. 1. H. 3. S. 500. — Graf v. Sickingen, Versuche über die Platina. Manheim. 1782. S. 128. — John's chem. Laboratorium. B. 1. 1808. S. 151. 280. — Klaproth's und Wolffs Wörterb. Supplemente. B. 3. S. 583. — H. Davy's Elemente, übers. von Wolff. B. 1. A. 1. p. 412. — Berzelius, im n. Journ. f. Chemie u. Phys. B. 23. H. 1. — Ueber Silberbaryum daselbst. B. 18. S. 254.)

Silberamalgam. S. *Amalgam*, *Dianenbaum*, *Quecksilber* und *Quecksilbererz*.

Silberarsenik. S. den Artikel *Silbererze*.

Silberätzstein. S. *Höllenstein* im Artikel *salpetersaures Silber*.

Silberbaum. S. *Dianenbaum*.

Silberblei. S. *Silber* und *Weifsgültigerz*.

Silberblick. S. *Blick* und *Silber*.

Silbererze; L. *Minerae Argenti*; F. *Mines d'Argent*. Das Silber gehöret zwar zu den seltneren Metallen, allein es findet sich doch viel häufiger, verbreiteter auf der Erde und unter mannigfaltigerer Gestalt, als das Gold. Es bricht meistentheils in Urgebirgen, jedoch auch in Flötzgebirgen.

I. Gediegen.

Das *Gediegen-Silber*; L. *Argentum nativum*, kömmt derb, eingesprengt, haarförmig, drahtförmig, in Platten, baumförmig, gestrickt, in Würfeln, in 3, 4, 6 und 8seitigen einfachen und doppelten Pyramiden, welche meistens sehr lang sind, in Tafeln u. s. w. vor. — In einigen Orten findet es sich in Form des feinsten Staubes mit anderen Erzen vermengt, welche dann oft verschiedene Benennungen erhalten und hierher gehören auch die *Peruanischen Pacos*. — Das specifische Gewicht des reinen Gediegen-Silbers beträgt 10,30.

Dasjenige von Johanngeorgenstadt enthält nach meiner Untersuchung 99 Silber und 1 Antimonium mit Spuren Kupfers und Arseniks. — An anderen Orten ist es goldhaltig.

Aus dem Arsenikgehalt, welcher höchst wahrscheinlich in einigen Varietäten noch beträchtlicher ist, erklärt sich das Schwarzwerden mancher Silberstufen.

Zuweilen hat sich das Gediegen-Silber in centnerschweren Massen gefunden. So soll 1750 und 1771 auf dem *Himmelsfürst* bei Freiberg eine 1 1/4 Centner schwere und vor einigen Jahrhunderten zu *Schneeberg* eine 400 Centner schwere Masse Gediegen-Silbers eingebrochen haben. In *Mexico* kömmt es in über 1/4 Centner schweren Geschieben vor. — Georg Agricola rühmt den Ueberfluss des Silbers in Sachsen, indem er des unter Herzog Heinrich stattgefundenen Turniers Erwähnung thut, bei welchem zu Nordhausen die siegreichen Ritter mit den goldenen, oder silbernen Blättern eines daselbst errichteten hohen Baums belohnt wurden.

II. Verlarvt und vererzt.

1. *Mit anderen Metallen verlarvt.*

A. *Electrum oder güldisches Silber.* S. *Golderz.*

B. *Silberamalgam.* S. *Quecksilbererz.*

C. *Antimonial-Silber.* Das specifische Gewicht beträgt nach Hauy 9,418 und die Mischung ist:

	Von Alt-Wolfach im Fürstenbergschen (Selb)	Von Alt-Wolfach: feinkörniges (Klaproth)	Von Alt-Wolfach: grobkörniges (Klaproth)	St. Andreasberg (Klaproth)
Silbers	89	84	76	77
Antimons	11	16	24	23
	100	100	100	100

Synonyma: *Antimonsilber*, *Spiefsglanzsilber*. *Argent antimonial*. *Argentum antimoniale*.

2. *Mit Schwefel vererzt.*

D. *Silberglanzerz*. Das specifische Gewicht beträgt 7,215, und die Mischung des Freiberger ist nach Klaproth 85 Silbers und 15 Schwefels. Nach Sage enthält es 84 Silbers und 16 Schwefels.

Synonyma: *Glaserz* Werner, *Glanzerz*; *Silberkies* nach Hausmann. *Argentum mineralisatum nitidum.* *Argent sulfuré* Hauy.

E. *Sprödglanzerz* Karsten fand das specifische Gewicht = 5,830 und nach Klaproth enthält dasjenige von der alten Hoffnung Gottes zu Groſsvoigtsberg:

Silbers	66,5
Schwefels	12,0
Antimons	10,0
Eisens	5,0
Kieselerde	1,0
Arseniks und Kupfers	0,5
	95,0

Synonyma: *Sprödglaserz* Werner. *Silberkies* Hausmann. *Argentum mineralisatum nigrum.* *Argent noir prismatique* Hauy. — Hieher gehöret auch das *Tiegererz* von der Grube Kuhschacht bei Freiberg, welches ehemals gebrochen hat und Braunspath mit eingesprengtem Sprödglanzerz gewesen ist. In Ungarn wird es *Röscherz, Röschgewächs* genannt.

F. *Silberkupferglanz* vom Schlangenberg in Sibirien. Es enthält nach Hausmann und Stromeyer:

Silbers	52,871
Kupfers	30,828
Eisens	0,338
Schwefels	15,963
	100,000

Ob der *Aerosit* ebendaher von kochenillerother Farbe, welcher 84 bis 88 Mark Silber liefern soll und nach Selb obige Mischung, vielleicht mit Spuren Mangans, enthält, ebendasselbe Fossil sey, ist noch zu entscheiden.

G. *Rothgültigerz.* Es zerfällt in 1) *dunkeles* (von 5,608 bis 5,684 specif. Gew. nach Gellert) und 2) *lichtes* (von 5,443 spec. Gew. nach Gellert und 5,582 nach Vauquelin) Hausmann führt noch eine dritte *Sorte* unter dem Namen des *fahlen* auf, welches eine graue Farbe hat und zu St. Andreasberg eingesprengt gefunden wird.

	Dunkeles Rothgültigerz von St. Andreasberg (Klaproth)	Lichtes Rothgültigerz von ? (Vauquelin)
Silbers	60	56,6748
Antimons	19	16,1300
Schwefels	17	15,0666
Sauerstoffs	4	12,1286
	100	100,0000

Proust fand Rothgültigerz mit und auch ohne Arsenikgehalt. Die lichte Sorte enthielt 74,35 Schwefelsilbers, 25,00 Schwefelarseniks, 0,65 Sand und Eisens; während 58 Schwefelsilbers, 33 Schwefelantimons, 3 Eisenoxyds, 3 Sandes und 3 Wassers die Mischung der dunklen Sorte ausmachte. Lampadius fand im *lichten Rothgül-*

tigerz von Johanngeorgenstadt aufser Antimonium auch Arsenik und auch Vauquelin zeigte sich dieses Metall zuweilen.

Synonyma: *Rothgülden*, *Rothgüldenerz*. *Argentum mineralisatum rubrum*. *Argent antimonié sulfuré rouge sombre* und *Arg. ant. rouge vif* Hauy.

H. *Silberschwärze*. Sie soll 190 Mark Silber im Centner enthalten. Nach Hausmann enthält sie die Mischung des Glanzerzes, aus welchem sie auch wahrscheinlich durch Verwitterung entstanden ist.

Synonyma: *Silbermulm*, *Silberbräune*, *Silberbranderz*, *Silberrufs*, *Hornschwärze*, *russiges Glanzerz*. *Mine d'Argent noire en poussière*. *Argentum mineralisatum fuliginosum*. — Das Freiberger *Tiegererz*, welches Baryt ist, soll durch dieses Erz gefleckt seyn.

III. Mit Säuren verbunden.

1. *Mit Kohlensäure.*

A. *Kohlensaures Silber*. Dieses seltene Erz hat sich nur allein auf der St. Wenzelsgrube im Fürstenbergischen gefunden. Nach Selb's Untersuchung soll es 72,5 Silber, 12 Kohlensäure, 15 kohlensaures Antimon enthalten; allein hiebei scheint ein Irrthum obzuwalten, weil das Antimonoxyd sich schwerlich mit Kohlensäure verbindet.

2. *Mit Salzsäure.*

A. *Hornerz*, welches eingetheilt wird in 1) *muschlichtes* (von 4,737 specif. Gew. nach Brisson 2) *strahliges*, 3) *gemeines* (von 4,804 specif. Gew. nach Gellert) und 4) *erdiges*. Es enthält nach Klaproths Untersuchungen:

	Muschlichtes aus Peru	Gemeines aus Sachsen		Erdiges von St. Andreasberg.
Silbers	76,0	67,75		24,640
Sauerstoffs	7,6	6,75		2,464
Salzsäure	16,4	14,75		5,816
Eisenoxyds	0	6,00		0
Alaunerde	0	1,75	u. Spur Kupfers	67,080
Schwefelsäure	0	0,25		0
	100,0	97,25		100,000

Nach Karstens Bemerkung giebt das *strahlige Hornerz* aus Südamerika auf trocknem Wege 63,5 Silber.

Proust entdeckte ein inniges Gemenge von 30 Silbers, 32 kohlensauren Kalks und 38 salzsauren Silbers

Synonyma: *des gemeinen*: *Alkalisches Silbererz* Justi; *salzsaures Silber* der Alten; *rothes*, *braunes*, *gelbes*, *graues* und *weifses Glaserz*. *Argentum mineralisatum corneum*. *Argent muriaté* Hauy.

des erdigen: *Buttermilchsilber*, *Buttermilcherz*, *thoniges Hornerz*.

Das sogenannte *gänseköthige Silber*; F. *Mine d'Argent*

merde d'oie, aus der Dauphine, Ungarn, dem Harz, ist ein Gemenge von Gediegen-Silber, Glaserz und nach Schreiber auch von Zinnober, Quecksilber und Kobalt. — Das *Zundererz*, welches sich in schönen kirschrothen Flocken auf dem Harze findet, enthält nach Link 33 Antimonoxyd, 40 Eisenoxyd, 16 Blei und 4 Schwefel. — Freiesleben hält es für Eisenrahm. — Das *Fahlerz*, *Graugültigerz*, der *Bleischeif* und die meisten Varietäten des *Bleiglanzes* enthalten etwas Silber.

(Klaproths Beiträge B. 1. S. 131. 135. 146. 155. 160. 162. B. 2. S. 298. B. 3. S. 173. B. 4. S. 12. B. 5. S. 200. — Selb, im Magazin f. die Bergbaukunde von Lempe. T. 3. S. 5. — J. F. Iohn, chem. Schriften. B. 2. S. 283. — Hausmann und Stromeyer in den phys. chem. Abh. d. K. G. d. W. zu Göttingen von 1816 bis 1817 und in Schweiggers Journal B. 19. H. 3. S. 325. — Vauquelin, im Journ. des Mines. N. VII. p. 1. N. XVII. p. 4. — Abich's Untersuchung des Spiefsglanzsilbers, in v. Crells chem. Annalen 1798. B. 2. S. 3. — Hauy u. Vauquelin im Journ. des Mines. N. XXX. p. 475. — Lampadius, Handbuch zur chem. Analyse. S. 255. — Proust im n. Journ. f. Chemie u. Phys. B. 1. S. 515. — Karsten mineral. Tabellen. 1808. S. 60.)

Silber, antimonialisches. S. *Silbererze.*

Silber, gänseköthiges. S. *Silbererze.*

Silber, gediegen. S. *Silbererze.*

Silber, güldisches. S. *Electrum* im Artikel *Golderz.*

Silberarsenikkies. S. *edlen Arsenikkies.*

Silberblende, nennt Hausmann die Formation des Rothgültigerzes.

Silberbranderz. S. *Silberschwärze* im Artikel *Silbererze.*

Silbererz, alkalisches. S. *gemeines Hornerz* im Artikel *Silbererz.*

Silberfahlerz. S. *Fahlerz* im Artikel *Kupfererz.*

Silberfedererz. S. *haarförmiges Grauantimonerz* im Artikel *Antimonerze.*

Silberglanz, wurde der Bleiglanz genannt, wenn er silberhaltig war.

Silberglanzerz. S. *Silbererze.*

Silberglaserz. S. *Silberglanzerz.*

Silberglätte. S. *Bleiglätte*, *Blei* und *Glätte.*

Silberhornerz. S. *Hornerz* im Artikel *Silbererze.*

Silberkies, nennt Hausmann die Formation des Glanzerzes und Sprödglanzerzes. (S. *Silbererze.*)

In Ungarn wird der silberhaltige Schwefelkies oder Gelf mit diesem Namen bezeichnet.

Silberkupferglanz. S. *Silbererze.*

Silberlebererz. S. *haarförmiges Grauantimonerz.*

Silbermulm. S. *Silberschwärze.*

Silberrufs. S. *Silberschwärze.*

Silberschaum. S. *Mahlersilber* und *Musivsilber.*

Plinius nennt *spuma argenti* die Silberglätte und er beschreibt 3 Arten, *Chrysitis*, *Argyritis* und *Molybditis* d. i. Gold-, Silber- und Bleiglätte. (Hist. nat. L. XXXVII. c. 6.)

Silberschwärze. S. *Silbererze.*

Silbertalk. S. *Schaumerde.*

Silen; L. *Silenum;* F. *Silène.* Proust bezeichnete einen Bestandtheil des Ungarischen Bleiglanzes mit diesem Namen; allein nach spätern Versuchen erkläret er denselben für Uran.

(Journ. de Phys. T. LV. An. XI. N. 6. N. 10. Allgem. Journ. der Chemie. B. 10. S. 571.)

Silicit; L. *Silicites;* F. *Silicite*, ein weifses, erdiges Fossil, welches Boda bei Karlstein in Oesterreich fand, übrigens noch nicht untersucht ist.

Silicium; L. *Silicium;* F. *Silicium*, wird die metallische Base der Kieselerde genannt. Man kennet sie indessen noch nicht mit Gewifsheit im isolirten Zustande und es gilt auch hier, was von der Basis des Kalium und Natronium bemerkt wurde.

Als Davy Kalium mit bis zum Weifsglühen erhitzter Kieselerde in Berührung brachte, zeigten sich in der gebildeten Verbindung schwarze, dem Graphit ähnliche Theilchen, auf welche das Wasser wenig wirkte. Durch Erhitzung entzündeten sie sich, bei Behandlung mit Säuren verursachten sie Aufbrausen und wurden in beiden Fällen in Kieselerde verwandelt. Davy vermuthet, dafs diese Substanz Silicium sey, welches durch das Kalium reducirt wurde.

Clarke erhielt mittelst Newmann's Schmelzmaschine auf der Kohle aus reiner Kieselerde und etwas Oel ein glänzendes, weifses Metall.

Davy stellte eine Verbindung dieser Substanz mit Eisen dadurch dar, dafs er Eisen negativ elektrisirte und in Verbindung mit Kieselerdehydrat vermittelst der Voltaschen Batterie schmolz.

Die Kieselerde scheint sich überhaupt durch heftiges Weifsglühen mit einigen Metallen und Kienrufs leicht zu reduciren und Verbindungen aus dem angewandten Metalle, Silicium und Carboneum darzustellen.

Von dieser Beschaffenheit sind die sogenannten Kieselkörner im Roheisen. Stromeyer erhielt 5 Arten dieser Verbindungen; 1) Platinfarbige, blättrigkörnige, spröde und oberflächlich krystallinische, aus 9,3 Silicium, 85,3 Eisen und 5,4 Kohlenstoff; 2) Zinnweifse, feinkörnige und spröde, aus 8,0 Silicium, 87,4 Eisen und 4,6 Kohlenstoff;

3) Silberweisse, sehr dichte und spröde, aus 5,7 Silicium, 91,2 Eisen und 3,1 Kohlenstoff; 4) Stahlfarbige, politurfähige, stahlharte, von grobstahlartigem Gefüge, aus 3,0 Silicium, 95,2 Eisen, 1,8 Kohlenstoff, und 5) Stahlfarbige, politurfähige, stahlharte, sehr feinkörnige und dehnbare, aus 2,2 Silicium, 96,2 Eisen und 1,6 Kohlenstoff.

Berzelius erhielt auf diese Weise eine ähnliche dreifache Verbindung mit Kupfer, welche sich in Salpetersäure auflöste und beim Verdunsten 5 p. C. Kieselerde absetzte. — Nach Stromeyer nimmt auf jenem Wege auch das Silber etwas Silicium und Carboneum

Es ist eine falsche Meinung, das Silicium für die Ursache der Umwandlung des Eisens in Stahl zu halten.

Man sehe übrigens *Kieselerde*.

(Davy's Elemente, übersetzt von Wolff. B. 1. S. 332. — Berzelius in Gilberts Annalen. B. 36 S. 89. — Stromeyer daselbst B. 38. S. 321. — Clarke in Schweiggers Journal B. 18 S. 249.)

Silvan, Silvanerz, Silvanit. S. *Tellurerz.*

Similor. S. *Kupfer* B. 2. S. 323.

Sinopel. S. *gemeinen Jaspis.* B. 2. S. 175. — Nach einigen Mineralogen ist er ein eisenschüssiger Hornstein, welcher etwas Gold enthält.

Sinopische Erde, Sinopis Pontica des Plinius, ein zerreibliches, ziegelroth gefärbtes und weiss punctirtes Fossil, dessen sich die Mahler des Alterthums als Farbe bedienten, und das sich bei Sinopis, einer Stadt in Pontus, findet. Karsten, welcher dieselbe durch Hawkins erhielt, fand sich durch Klaproths Analyse veranlasst, sie zum *Steinmark* zu rechnen.

Sinnberger Mineralwasser (im Fürstenthum Fulda). 1 Pfund (16 Unzen) enthält nach Hrn. Lieblein:

Kohlensauren Natrums	13/15 Gran
Schwefelsauren Kalks	11/15 —
Kieselerde	1/4 —
Kohlensauren Gas eine nicht bestimmte Menge.	

(Weickard's neueste Nachricht von den Mineralwassern bei Brückenau im Fuldischen. Göttingen 1790. S. 37. — Daraus in Hoffmanns systemat. Uebersicht S. 215.)

Sinkwerke. S. den Artikel *Kochsalz* B. 2. S. 272.

Sinter; L. *Stalactites*; F. *Stalactite*, wird überhaupt jede Incrustation oder jedes steinige Gebilde genannt, welches sich aus Wasser krystallinisch- und rindenförmig absetzt. S. *Kalksinter, Kieselsinter u. s. w.*

Sippenauer Mineralwasser (in der romantischen Gegend bei Abensperg in Baiern). Dasselbe enthalt nach Graf's Untersuchung Schwefelwasserstoff, Kohlensäure, kohlensaures Kalk-, Talk-, Natrum- und Eisen, Gyps, Kochsalz und Schwefelkohlenstoff (?)

(J. B. Graf's Versuch einer pragmatischen Geschichte der Baierischen und Oberpfälzischen Mineralwasser. München 1805. B. 1. S. 131.)

Skammoniumharz; L. *Scammonium*; F. *Scammonée*, ist der eingetrocknete Saft des in West-Asien, besonders in Syrien wachsenden *Convolvulus Scammonia*. Wir erhalten dasselbe in großen dunkelgrauen, scharf, bitterlich und widerlich schmeckenden Stücken aus der Levante. Das beste mit glasigem Bruch gewinnet man durch freiwilliges Eintrocknen des Milchsaftes der Wurzeln; allein in diesem Zustande erhalten wir es nicht. Das käufliche bereitet man durch Auspressen der Wurzeln und der ganzen Pflanze und Eindicken des Saftes. Die beste Sorte wird zu *Märasch* bei *Aleppo*, eine geringere Sorte zu *Smyrna* und die schlechteste in *Antiochien* gewonnen. Bouillon-Lagrange und Vogel erhielten folgendes Resultat ihrer Untersuchung:

	Aleppisches	Smyrnisches
Harz's	60	29
Gummi's	3	8
Extractivstoffs	2	5
Pflanzentheile und Erde	35	58
	100	100

(Annales de Chemie. T. LXXII. p. 75. — Daraus in Iohns chem. Tabellen der Pflanzen. Nürnberg. 1814.)

Skapolith; L. *Skapolithes*; F. *Skapolite*. Mit diesem Namen bezeichneten D'Andrada und Schuhmacher zuerst eine Mineraliengattung aus Norwegen, welche sich unter andern durch sehr ausgezeichnete stänglichte Absonderungsstücke und ein säulenförmiges Ausehen (σκαπος, Stängel) auszeichnet. Daher nannte ihn Abildgaard auch *Rapidolith*. Dieses Fossil geht durch unmerkliche Abstufungen in andere Fossilien über, wodurch es äußerst schwer wird, Gränzen zu stecken, und man wird schwerlich eine genügende Eintheilung dieser jetzt sehr zahlreichen Gattung machen können, bevor nicht ein Chemiker genaue Analysen aller derjenigen Fossilien veranstaltet, welche man theils mit, theils ohne zureichenden Grund dieser Gattung einverleibt hat. Indessen wird auch die Analyse allein hier nicht immer ausreichen, weil einige Arten so innig mit anderen Fossilien vermengt sind, daſs an mechanische Trennung gar nicht zu denken ist.

Außer der stänglichten Absonderung charakterisirt diese Gattung, welche derb und krystallisirt, in 4. 6 und 8seitiger Säulenform vorkömmt, die graue, gelbliche, grünliche, bräunlichrothe Farbe, ein sanfter, theils seiden-, theils glasartiger Glanz, die Querrisse der Säulen und die leichte Schmelzbarkeit vor dem Löthrohr. Das specifische Gewicht beträgt nach D'Andrada und Hauy 3,681 bis 3,704; nach Schuhmacher und Simon 2,400 bis 2,857.

Die zweckmäſsigste Eintheilung scheint bis jetzt zu seyn: 1) in *glasartigen*, 2) *gemeinen* a) *strahlichten*, b) *blättrichten*, 3) *dichten*, deren Mischung folgende ist:

	1) glasartiger von Arendal (Laugier)	2) gemeinen grünen strahlichten von Arendal (Simon)	3) dichter rothbrauner Südermanland (Berzelius)	grünlich-grauer Arendal (Iohn)	pistaziengrüner Arendal (Iohn)
Kieselerde	45,0	53,50	61,50	50,25	40
Thonerde	33,0	15,00	25,75	30,00	34
Kalks	17,6	13,75	5,00	10,45	16,5
Natrums	1,5	3,50	?	—	—
Kali's	0,5	—	?	2,00	2
Eisenoxyds	1,0	2,00	1,50	3,00	6
Manganoxyds		4,00	1,50	1,45	1,5
Talks	—	7,00	0,75	—	—
Wassers	—	0,50	5,00	2,85	?
	98,6	99,25	99,00	100,00	100,0

Ich finde bei genauer Betrachtung zwischen rothem, *dichten Skapolith* und dem von mir analysirten *Wernerit*, welchen ich von dem seeligen Karsten erhielt, keinen Unterschied, ja ich bemerke selbst unter den Krystallgruppen eine kleine, kurze, braunrothe Säule.

Synonyma: 1) *des glasartigen: Nadelförmiger Skapolith* Karsten; *stangensteinartiger Sk.* Schuhmacher. — Hausmann theilt ihn in a) *gemeinen*, b) *stänglichten*, c) *nadelförmigen*. — *Paranthine cylindroide* Hauy.

2) *des gemeinen blättrichten: Blättriggrauer* nach Werner. Hausmann versteht darunter Karstens *Wernerit*. Hierher gehöret auch zum Theil Schuhmachers *pinitartiger Skapolith* und Werner's ehemaliger *Arkticit* (d. i. Karstens *Wernerit*) b) des *gemeinen strahlichten: Grauer strahliger* Werner; *strahliger Skapolith* Karsten; zum Theil Schuhmachers *stangensteinartiger Sk.* Schuhmachers *talkartiger Skapolith* ist nach Hausmann ein Gemenge des *gemeinen Sk. mit glimmerartigem Talk*, *Paranthine nacrée* Hauy.

3) *des dichten: Rother Skapolith* Werner. Hausmann rechnet hierher auch den *Fuscit* und *pinitartigen Skapolith*. *Paranthine rouge obscure* und *P. dioctaëdre* Hauy.

(Schuhmacher's Verz. der Dän. Nord. Min. S. 96. — D'Andrada, in Scherers Journ. B. 4. 58. — Laugier, in Annales du Mus. d'hist. nat. Vol. X. p 472. — Simon im Journ. f. Chemie u. Phys. *B. 4.* S. 411. — Abildgaard im Journ. de Phys. Vol. LII. p. 32. — J. F. Iohn im Journ. für Chemie u. Physik. B. 4. S. 187; die neuere Analyse in Iohn's chem. Schriften. B 2. S. 201. — Karsten, mineral. Tabellen. 1808 S. 54. — Pösch, über den Skapolith zu Penig, in v. Leonhard's Taschenbuch. Jahrg 4. S. 139. — J. F. L. Hausmann, Entwurf eines Systems der unorganischen Naturkörper. Cassel 1809. S. 89.)

Skolezit; L. *Skolezites;* F. *Skolezite*, ein dem Natrolith und Zeolith in den physischen Kennzeichen sehr ähnliches Fossil, welches in 6seitig ungleichseitigen, dünnen Prismen mit 4 Flächen zugespitzt auf den Inseln Ferroe, Island und Staffa selten vorkommt. Die Krystalle verlaufen sich in eine fasrige Masse. Durch das Er-

wärmen wird er an dem einen, auskrystallisirten Ende positiv-elektrisch und vor dem Löthrohre verliert er die Durchsichtigkeit und krümmt sich wurmförmig, wovon der Name entlehnt ist. Fuchs und Gehlen fanden das specifische Gewicht = 2,214 und folgende Mischung:

	Skolezit in Nadeln aus Ferroe	Sk. in fasrigen Stücken aus Staffa
Kieselerde	46,19	46,75
Thonerde	25,88	24,82
Kalks	13,86	14,20
Natrums	0,48	0,39
Wassers	13,62	13,64
	100,03	99,80

(Fuchs und Gehlen im Journal für Chemie und Physik. B. 18. 1816. S. 13.)

Skorza. S. *Thallit.*

Skotophorus, nannte J. H. Schulze salpetersaures Kalk, welches mit silberhaltiger Salpetersäure bereitet war, weil die Masse am Lichte schwärzlich wurde. S. *Silber* und *salzsaures Silber.*

(v. Crells n. chem. Archiv. B. 1. 310.)

Smalte. S. *Kobalt.*

Smaragd; L. *Smaragdus*; F. *Eméraude.* Dieses Fossil wird in 1) *glatten*, 2) *gestreiften (s. Beryll)*, 3) nach Hausmann noch in *gemeinen Smaragd* eingetheilt. Der *glatte* oder *edle Smaragd* gehöret zu den köstlichsten Edelsteinen und ist schon in den ältesten Zeiten bekannt gewesen. Seine Farbe ist hell und dunkel smaragd- und grasgrün; er findet sich in niedrigen vollkommenen 6seitigen Säulen krystallisirt, an denen zuweilen die Ecken und Kanten, oder beide zugleich, abgestumpft sind, und durch starke Abstumpfung der Seitenkanten geht er in die 12seitige Säule über; die Säulen sind zuweilen 1 bis 2 Zoll lang und halb so grofs im Durchmesser. Er ist durchsichtig und durchscheinend; bricht die Strahlen doppelt, und ist nach Karsten von 2,710 specifischem Gewicht. Die vorzüglichsten Fundorte sind Peru und Neugranada, und zwar St. Fé und das Thal Tunca; das Heubachthal im Salzburgischen; nach Dolomieu die Insel Elba im Granit, und endlich soll er sich auch im Afrikanischen Gebirge zwischen Aethiopien und Aegypten, in der Bucharei und dem Uralischen Gebirge finden.

Der *gemeine Smaragd* hat eine schmutzig berggrüne, grünlichgelbliche und grauliche Farbe, findet sich derb und in Säulen krystallisirt, durchscheinend und undurchsichtig zu Limoges in Frankreich, zu Zwiesel in Bayern und zu Fahlun. Das specif. Gewicht des letztern fand Berzelius 2,673 bis 2,683. Die Bestandtheile desselben sind:

	Edler Smaragd			Gemeiner Smaragd	
	aus Peru (Klaproth)	(Vauquelin)	N. Granada (Lampadius)	aus Baiern (Buchholz)	Fahlun (Berzelius)
Kieselerde	68,50	64,50	65,50	62,25	68,35
Thonerde	15,75	14,00	15,45	20,25	17,60
Glykinerde	12,50	13,00	12,00	12,00	13,13
Kalks	0,25	1,60	1,50	0,75	0
Chromoxyds	0,30	3,25	2,50	—	0
Eisenoxyds	1,00	0	—	0,50	0,72
Wassers	0	2,00	—	1,25	0
Tantaloxyds	—	0	—	0	0,27
	98,30	98,35	96,95	97,00	100,07

Berzelius entdeckte zu Fahlun noch ein zweites grünes, säulenförmiges Fossil von 2,701 specifischem Gewicht, welches er *Pseudo-smaragd* nennt und als eine Zusammensetzung von 59 Smaragd und 41 Talk betrachtet.

Die Alten verwechselten oft den Jaspis u. s. w. mit dem Smaragd.

(Vauquelin, im Journal des Mines N. XXXVIII p. 96 — Annales de Chimie. T. XXVI p. 259 — Klaproths *Beiträge* B. 1. 28. B. 2. 12. B. 3. 221. — Berzelius, in v. Leonhards *Taschenbuch*. Jahrg. II. S. 160. — Lampadius, Nachträge zum Handbuche zur chem. Analyse 1818. S. 38 — Clarke, im n. Journ. f. Chemie u. Phys. B. 18 S. 237. — Lenz's Erkenntnifslehre. B. 1. — Karsten's, min. Tabellen. 1808 S. 23.)

Smaragdfluss. S. *Flussspath* und *Glasfluss.*

Smaragdit, L. *Smaragdites;* F. *Smaragdite*, ein nach seiner grünen Farbe benanntes Fossil, welches auch lauchgrün, olivengrün, haarbraun, silberweiss, messinggelb und tombackfarbig, derb, eingesprengt, in dünnen Blättchen, 6seitigen Tafeln und ganz kurzen 6seitigen Säulen vorkömmt. Sein Hauptbruch ist geradblättricht; glänzend, oder wenig glänzend, und entweder seidenartig mit einem schwachen silberartigen Schiller, oder auch halbmetallisch glänzend. Das specifische Gewicht fand Karsten 3,125. Man theilt ihn nach der Art des Bruches und des Glanzes in 1) *eigentlichen Smaragdit* und 2) *Schillerstein.*

	Grüner Smaragdit aus Corsica (Vauquelin)	Schillerstein von der Harzeburger Paste (Knoch u. Heyer)
Kieselerde	50,0	52
Talks	6,0	6
Kalks	13,0	7
Thonerde	11,0	23,33
Eisenoxyds	5,5	17,50
Chromoxyds	7,5	—
Kupferoxyds	1,5	—
	95,5	105,83

Vauquelin hat verschiedene Varietäten untersucht und den

Chromgehalt sehr abweichend gefunden. Im grauen fand sich gar kein Chromoxyd. Lenz führt eine Analyse eines gewissen Dappien an, nach welchem der Schillerstein 41 Kieselerde, 3 Thonerde, 29 Manganoxyd, 1 Kalk, 14 Eisenoxyd, 10 Wasser enthalten soll. Nach Gmelin enthält er gar kein Kalk. Es fehlt folglich eine Untersuchung. Hauy rechnet auch den Bronzit hierher.

Synonyma: *des Smaragdits: Smaragdin, Smaragdspath, grüner schwerer Feldspath, Diallagon; F. Smaragdine,* auch wohl bei einigen *Prime d'Emeraude, Diallage verte* Hauy. In Rom ist er unter dem Namen *Verde di Corsica duro* bekannt. — *des Schillersteins: Schillerspath, Harzer schillernder Serpentin, schillernde Hornblende, blätteriger Anthophyllith Diallage chatoyante,* und zum Theil *D. metalloide* Hauy.

(Vauquelin, im Journ. de Physique T. V. p. 184 — Scherer's Journal B. 3. 440, 481 — Knoch und Heyer, in v. Crells chem. Annalen 1788 B. 2 S. 146. — 1790. B. 2. 496. — Karsten's mineral. Tabellen. 1808. S. 40. (42) — Hausmann's Entwurf. S. 92. — Reuss's Lehrbuch T. 2. B. 1. 97.)

Smaragdmutter. S. *Prasem* und *Smaragdit.*

Smaragdochalzit. S. *salzsaures Kupfer* im Artikel *Kupfererz.*

Smaragdspath. S. *Smaragdit.*

Smarzowk's Mineralwasser (in Ungarn). Nach Winterl enthält dasselbe in 300 Loth: kohlensaurer Magnesia 3 Gran, kohlensaurer Thelyke 25 Gran, unbekannter Erde 10 Gran, eines anderen Stoffs 3 Gran, Spuren Eisens, Natrums 63,5 Gran, Kochsalzes 15,5 Gran, Kohlensäure 80 Gran, Schwefelwasserstoffgas Spuren.

(Journal f. Chemie u. Phys. B. 1. H. 4. S. 620.)

Smectit. S. *Seifenstein* und *Walkerde.*

Smirgel; L. Smiris; F. Emeril. Ein meistens graulichschwarz, bläulichgrau und schmutzig indigblau gefärbtes, nur derb und eingesprengt vorkommendes Fossil, welches in der Härte nach dem Diamant folgt und als Schleif- und Polirpulver gebraucht wird. Sein specifisches Gewicht fand Vauquelin 4,00. Er ist sehr häufig mit Eisenerz vermengt. Zur Analyse wurden 100 Theile angewandt:

	Von Yersey	Von Naxos		
	(Vauquelin)	(Tennant)	Tennant)	(Tennant)
Thonerde	70	80	50	65,8
Kieselerde	0	3	8	3,2
Eisenoxyds	30	4	32	8
Unbestimmt. Rückstand	0	3	1	17,0
	100	90	91	94,0

Man sehe übrigens *Corund.*

Synonyma: *Schmergel, Schmirgel, Schmirgelerz. Fer oxydé quarzifère, Corindon granuleux* Hauy.

(S. Tennant in Philos. Transact. 1802. p. 400. — Biblioth. Britannique. T. XX. p. 367. — Vauquelin in Ann. du Mus. d'hist. nat. T. IV. p. 412. — N. allgem. Journ. der Chémie. B. 5. S. 472. — Reuss's Lehrbuch. T. 2. B. 4. S. 156.)

Soda. S. *Natrum* und *kohlensaures Natrum*.

Sodait. Seine Farbe ist grünlichgrau; er findet sich in einer Eisengrube zu Nerike. Nach Ekeberg enthält er 46,00 Kieselerde, 28,75 Alaunerde, 13,50 Talk, 0,75 Eisenoxyd, 2,25 Wasser, 5,25 Natrum. Hausmann hält ihn für *Skapolith*.

Sodalith; L. *Sodalithes*; F. *Sodalite*. Ein grünes, derb, in rhomboidalen Dodekaëdern und in 6seitigen, dreiseitig pyramidalisch zugespitzten Säulen krystallisirtes, als Gemengtheil einer primitiven granitartigen Gebirgsart aus Granat, Hornblende, Augit und Sahlit zu Grönland brechendes Fossil. Auch am Laacher-See und am Vesuv soll er sich finden. Den Namen gab ihm Thomson wegen des grofsen Natrumgehalts; allein da wir schon einen Natrolith haben, so wird derselbe verändert werden müssen. — Seine Mischung wird, wie folgt, bestimmt:

	Aus Grönland		Vom Vesuv
	(Thomson)	(Ekeberg)	(Graf *Borkowsky*)
Kieselerde	38,52	36,00	44,87
Alaunerde	27,48	32,00	23,75
Kalks	2,70	—	—
Eisenoxyds	1,00	0,25	0,12
Natrums	23,50	25,00 u. Kali	27,50
Salzsäure	3,00	6,75	—
Flüchtiger Theile	2,10	—	—
	98,30	100,00	96,24

(Thomson's Annals of phil. Vol. V. 49. Derselbe und Ekeberg im Journal des Mines. N. 160. S. 160. N. 176. S. 145. und in v. Leonhards Taschenbuch. Jahrg. 7. S. 241. 243. Annalen der Physik. 1811. St. 9. — Barkowsky im Journ. de phys. Vol. LXXXIII. S. 428. v. Leonhards Taschenb. Jahrg. 11. S. 201.)

Sodium. S. *Natronium*.

Sohl's Mineralwasser (im Voigtlande). 16 Unzen desselben enthalten nach Lampadius's Versuchen:

Schwefelsauren Natrums	4, 1/10 Gran
Salzsauren Natrums	7, 9/10 —
Kohlensauren Natrums	12, 1/2 —
Salzsauren Kalks	2/5 —
Kohlensauren Kalks	2, 1/4 —
Kohlensauren Talks	3/5 —
Kohlensauren Gas	13 3/4 Kubikzoll.

(Lampadius, im n Journ. f. Chemie u. Physik. B. 8. Daraus in Hofmann's system. Uebersicht. S. 216. — Dessen N. Erfahrungen im Geb. d. Chemie. Weimar. 1816. N. XIV.)

Sohle. S. *Salzsoole.* — In der Gebirgskunde bezeichnet man hiermit den untersten Theil oder Boden eines Stollen, woraus die Bergwasser abfliefsen; weshalb das Gestein am Boden auch das *Sohlige* oder das *Sohlengestein* heifst.

Soleniten, gehören zu den zweischaligen *Conchiten.*

Sommit; L *Sommites;* F. *Sommite.* Er findet sich eingesprengt und in kleinen regelmäfsig 6seitigen Prismen und dicken Tafeln krystallisirt, von weifser, auch ins Gelbe, Graue und Grüne ziehender Farbe, am Monte Somma bei Neapel und Capo di Bove bei Rom in den Klüften einer Basaltart. Sein specifisches Gewicht fand Delametherie 2,853, Hauy 3,261. Seine Mischung ist nach Vauquelin:

Alaunerde	49
Kieselerde	46
Kalks	2
Eisenoxyds	1
	98

Synonyma: *Weifser Hyacinth vom Somma, sechsseitiger weifser Schörl, weifser vulkanischer Schörl.* *Nepheline* Hauy.

(Vauquelin, im Journ. des mines XXXVIII. 39. — Karsten, min. Tabellen. 1808. S. 32.)

Sondershausen. S. *Günthersbad.*

Sonnenopal. S. *Sapphir.*

Sonnenstein. S. *opalisirender Feldspath (Adular).*

Sonnenwendestein. S. *Heliotrop.*

Sorbeersäure; L. *Acidum sorbicum;* F. *Acide sorbique.* Im Jahre 1814 bewiefs Donovan, dafs die Säure der *Vogelbeeren (Sorbus aucuparia)* eigenthümlich sey, und Barruel erhielt dieselbe aus dem Cider. Er zeigte ferner, dafs sie überhaupt, mit Aepfelsäure verbunden, in vielen Früchten, z. B. den Prunellen, wilden Pflaumen, Aepfeln und Birnen, enthalten sey.

Wenn man nach Donovan in den geklärten, ausgeprefsten Saft der Vogelbeeren essigsaures Blei giefst: so entsteht *äpfel-* und *neutrales sorbussaures Blei.* Der mit kaltem Wasser gewaschene Niederschlag wird mit heifsem Wasser digerirt, wodurch saures auflösliches und basisches unauflösliches sorbussaures Blei, mit äpfelsaurem Blei vermengt, entsteht. Aus der filtrirten Flüssigkeit scheiden sich beim Verdunsten silberfarbige Nadeln des neutralen sorbussauren Bleies, welche mit verdünnter Schwefelsäure kochend zersetzt werden. Die von dem entstandenen schwefelsauren Blei abfiltrirte Flüssigkeit bringt man so lange mit Schwefelwasserstoffgas in Berührung, als noch Schwefelblei daraus niederfällt, worauf man sie filtrirt und verdunstet. — Das oben erwähnte basische Salz, welches mit äpfelsaurem Blei vermengt ist, kann ebenfalls durch Schwefelsäure zersetzt werden; allein da mit der Sorbussäure auch Aepfelsäure abgeschieden wird: so mufs sie aufs Neue wie der Saft der Beeren behandelt werden.

Die Sorbeersäure ist durchsichtig, farbelos, geruchlos, nicht krystallisirbar, sehr sauer, verdickt sich in der Wärme zu einer an der Luft zerfliefslichen Masse und giebt nach Donovan bei der Destillation ein flüssiges Product ohne Säure. — In Wasser und Weingeist löset sie sich leicht auf.

Mit Kali, Natrum, Ammonium und Magnesia bildet sie saure krystallisirbare Salze, welche in Wasser, nicht aber in Weingeist, auflösbar sind.

Mit dem Baryt und Kalk entstehen unauflösliche Salze, welche durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft darzustellen sind. — Mit dem *Bleioxydul* bildet sie die oben erwähnten drei Salze.

Nach Donovan ist Henderson's *Rhabarbersäure* eine Verbindung von Sorbeersäure, Citronen- und Aepfelsäure. (S. den Nachtrag.)

Synonyma: *Vogelbeersäure, Sorbussäure.*

(M. P. Orfila's Elemens de Chimie med. T. 2. 1817. — N. allgem. Journ. d Chemie u Phys. B 10. S. 109.)

Sory der Alten. S. *Atramentstein, schwefelsaures Eisen* und *Kupfer.*

Spaa's Mineralwasser (im Lüttichschen) Nach Bergman enthalt 1 Cantharus oder Kanne (beinah 5 1/2 bürgerliche Pfunde):

Kohlensauren Eisens	3, 1/2	Gran
Kohlensauren Kalks	8, 1/2	—
Kohlensauren Talks	20	—
Kohlensauren Natrums	8, 1/2	—
Kochsalzes	1	—
	41, 1/2	Gran.

(Bergmani Opuscul. physica et chemica. Vol I. p. 200.)

Spangenstein. S. *Entrochiten,* oder *Cylindriten.*

Spangrün S. *Grünspan.*

Spanische Fliegen. S. *Canthariden.*

Spargelstein Werner's. S. *Apatit, muschlichten.*

Spargelstoff S. *Asparagin.*

Sparkalk S. *Gyps.*

Spath, bezeichnet im Allgemeinen ein Fossil von rautenförmigem Bruch. S *Flufsspath, Kalkspath, Isländischen Spath, Schwerspath, Eisenspath* oder *späthigen Eisenstein u. s. w.*

Spatheisenstein. S den Artikel *Eisenerz.*

Specifisches Gewicht. S. *Gewicht.*

Speckhaut S. *Blut.*

Speckstein; L *Lardites;* F. *Pierre de lard.* Ein nach seinem teigigen Ansehen benanntes Fossil von weifser, gelblichweifser,

grüner, gelber, röthlicher, bräunlicher Farbe, gefleckt und mit Dendriten versehen, welche nach Lenz zum Theil von wahren Fucis, z. B. *Fucus Helminthochorton* und *Zostera*, herrühren. Er zerfällt in zwei Arten, 1) in *gemeinen*, welcher derb, eingesprengt und krystallisirt in 4 und 6seitigen Säulen, in rautenförmigen Dodekaëdern, in Rhomben und 6seitigen Pyramiden, von 2,381 specifischem Gewicht nach Karsten, und 2) in *schaaligen* oder blättrichten, welcher nur derb, eingesprengt und adrig, von grüner Farbe vorkömmt. — Die Mischung desselben ist:

1) Gemeiner Speckstein

	Wunsiedel in Baireuth (Klaproth)	Monte Ramazzo (Vauquelin)	Briançon (Vauquelin)	(Rosenrother?) (Vauquelin)
Kieselerde	59,5	44,0	61,25	64
Talks	30,5	44,0	26,25	22
Eisenoxyduls	2,5	7,3	1,00	5
Manganoxyds	0	1,5	0	
Wassers	5,5	—	6,00	6
Thonerde	0	2,0	1,00	3
Chromoxyds	0	2,0	0	—
Spuren Kalks	0	Spuren	0,75	—
Salzsäure	0	Spuren	0	—
	98,0	100,8	96,25	100

Buchholz will im Baireuther Speckstein Spuren *Kupferoxyds* gefunden haben. Noch auszumitteln ist, ob die grünlichweifse *Neucalcedonische Erde*, deren sich die *Neucalcedonier* als Nahrung bedienen, und welche nach Vauquelin 36 Kieselerde, 37 Talk, 17 Eisenoxyd, 2 bis 3 Kalk und Kupferoxyd und 3 bis 4 Wasser enthält, hierher gehöre.

2) Vom *blättrichten* oder *schaaligen* Speckstein ist mir keine Analyse bekannt, denn der von Vauquelin analysirte *Talc laminaire* von grünlichweifser Farbe, dessen Fundort derselbe nicht angiebt, scheint Talk zu seyn. Er besteht aus

62 Kieselerde, 27 Talk, 3,5 Eisenoxyd, 1,5 Alaunerde und 6 Wasser.

Höchst wahrscheinlich ist das oben erwähnte grünliche Fossil vom Monte Ramazzo in den Ligurischen Alpen ebenfalls kein ächter Speckstein, es sey denn, dafs derselbe zur blättrichten Art gehöre.

Hausmann vereiniget aus sehr guten Gründen die Gattung des Talks und des Specksteins und theilt sie in 1) *blättrichten*, 2) *stänglichten*, 3) *schiefrigen* und 4) *dichten Speckstein*.

Man schneidet aus dem Speckstein (der nicht mit *Agalmatholith* zu verwechseln ist) verschiedene Geschirre und aus dem Baireuther auch Schmelztiegel. Er dient ferner zum Zeichnen, besonders auf Tuch.

Synonyma: 1) *des gemeinen: Spanische Kreide, Französische Kreide, Brianzoner Kreide, Steatit, Schmeerstein, Talcit*; L. *Creta hispanica, Creta briansonica, Talcum steatites* Werner, *Steatites*; F. *Stéatite, Talc stéatite* Hauy.

2) *des blättrichten: Schaalentalk* Leonhard, *schaaliger Serpentin, streifiger Speckstein*.

(Wiegleb, in v. Crells chem. Annalen. B. 2. 1784. S. 420. — Bergman Opus. IV. 165 — Klaproth's Beiträge B. 2. S. 177. — Vauquelin in den Annales de Chemie. Vol. XLIX. p. 74. — Chenevix, in Annales de Chemie. T. XXVIII. p. 189. Journ. des Mines. LVII. — v. Saussure Voyages dans les Alpes (Steatite asbest forme). T. VII. p. 154. — J. F. L. Hausmann's Entwurf. S. 100. — Karsten, mineral. Tabellen. S. 44. — Reufs, Lehrbuch d. Min. T. 2. B. 2. 178. 567. T. 4. 214 — Ueber Speckstein von Wernburg. Schweiggers Journal. B. 1. 456.)

Speerkies, (Spärkies) nennet Werner eine Abänderung des Schwefelkieses, wegen der speerförmigen Krystallisation.

Speichel. S. *Bauchspeichel* und *Mundspeichel.* Der Maulspeichel der Pferde/ ist von der Beschaffenheit des menschlichen Speichels.

Speichelstein; L. *Calculus salivaris;* F. *Calcul salivaire.* Die in den Speicheldrüsen, deren Gängen und den Mandeln sich zuweilen erzeugenden Concretionen sind den Versuchen Fourcroy's, Wollaston's und Thomson's zufolge phosphorsaures Kalk, mit häutig thierischer Materie verbunden.

(Fourcroy, in Ann. de Chem. T. XVI. p. 68. — *Wollaston*, in Phil. Trans. 1797. p. 386. — Thomson's System der Chemie, übers. v. Wolff B. 4. S. 574. — J. F. Iohn, chem. Tabellen des Thierreichs. Taf. I. p. 46.)

Speise der Metallhütten, werden die Legirungen genannt, welche sich bei metallurgischen Arbeiten häufig zufällig bilden, übrigens nach Verschiedenheit der Erze u. s. w. sehr verschieden zusammengesetzt sind. — Lampadius hat die *Freiberger Bleispeise* untersucht und darinn Nickel, Blei, Wismuth, Kupfer, Kobalt, Eisen, Arsenik, Schwefel und Silber gefunden. — Eine *Kobaltspeise* aus den Sächsischen Blaufarbewerken enthielt nach dessen Versuchen 35,10 Wismuth, 28,00 Nickel, 14,40 Arsenik, 6,50 Schwefel, 3,50 Eisen, 0,17 Eisen.

Beim Rothgiefsen bezeichnet man hiemit die Legirung aus Kupfer, Zinn u. s. w., welche zum Glockengiefsen dient (*Glockenspeise.*) — An einigen Orten, wie zu Joachimsthal, ist auch der *Leberkies* unter diesem Namen bekannt.

(Lampadius, neue Erfahrungen im Geb. d. Chemie. Weimar. 1816. N. XXII. — Ueber Bleispeise, in dessen Nachträgen zum Handbuch der chem. Analyse 1818. S. 66.)

Speiskobalt. S. *Kobalterze.*

Sphärosiderit; L. *Sphaerosiderites;* F. *Sphèrosiderite,* nennt Hausmann ein sphärisch gruppirtes Fossil (von σφαῖρα, Kugel und σίδηρος, Eisen) im Steinheimer mandelsteinartigen Basalt, welches aus denselben Bestandtheilen des Spatheisensteins, mit welchem er, wie schon Graf v. Sternberg sehr richtig bemerkt, vereinigt werden dürfte, besteht. — Der *Sphärosiderit* ist sehr häufig mit thonigem, eisenschüssigen Quarz innig vermengt und bildet da-

durch gleichsam eine zweite Art, welche Hausmann wieder in a) *dichten thonigen Sphärosiderit* und b) *schuppigen thonigen Sphärosiderit* eintheilt. Man hat dieses letzte Gemenge häufig für Thoneisenstein gehalten und es beim Ausschmelzen der Eisenerze angewandt — Das eigentliche Steinheimer Fossil ist durchscheinend, von schmutzig gelblicher und bräunlicher Farbe, sphärisch drusiger Gestalt, sehr selten in 3seitigen kurzen Säulen krystallisirt, von fasrigem, fettig-seidenartig glänzenden Bruche und 3.915 specifischem Gewicht nach Klaproth. Ullmann nennt dasselbe *durchscheinenden Sphärosiderit*. Die Mischung ist:

	Durchscheinender Sphärosid. von Steinheim	Thoniger, dichter Sphärosiderit: Radnitz	Blancheland	Greislauten	Coalbroakdale
	(Klaproth)	(v. Freyſsmuth)	(Descotils)		
Eisenoxyduls	63,75	52,80	48 55	34,60	44,70
Kohlensäure	34,00	28,50	24,60	20,00	52,00
Talks	0,25	—	2,00	4,30	2,40
Manganoxyduls	0,75	2,66	2,17	1,62	2,35
Wassers (1)	0	1,10	—	—	—
Kieselerde	0	7,39	13,00	32.00	10,60
Thons	0	3,75	1.00	4.00	2,00
Eisenoxyds	0	0,32	—	—	—
Kalks	0	0	4,20	1,80	1,60
	98,75	96,52	95,50	98,52	95,65

(Graf C. v. Sternberg, im N. Journal für Chemie u. Physik. B. 20. H. 1. p. 1. — Hausmann's Mineralogie. S. 1073. — Ullmann in v. Leonhard's Taschenbuch. Jahrg. 9. S. 230 — J. 8. S. 601.)

Sphen. S. *Titanerze.*

Sphragid; L. *Sphragides;* F. *Sphragide.* Mit diesem Namen bezeichnet Karsten die ächte Lemnische Erde, theils weil ein eigener Gattungsname nöthig war, theils daran zu erinnern, dafs sie die den alten Klassikern schon bekannt gewesene Siegelerde (λημνια σφραγις) sey. Ihre Farbe ist gelblich grau, der Bruch erdig. Sie wird nur einmal im Jahre auf der Insel Stalimene (Lemnos) unter religiöser Feierlichkeit gegraben, zu 1 Unze schweren spindelförmigen Stücken geformt und mit einem eingedrückten Siegel versehen. — Sie ist nicht mit gemeiner Siegelerde (s. *Bol*) zu verwechseln. — Nach Klaproth enthält sie:

---

(1) In den Descotilschen Analysen ist der Wassergehalt mit im Kohlensäuregehalt einbegriffen. — Das von Freyſsmuth untersuchte Fossil fand Graf v. Sternberg auf der Sternbergischen Herrschaft Radnitz im Pilsner Kreise Böhmens. Das specifische Gewicht bestimmt derselbe = 3,425.

Kieselerde	66,00
Alaunerde	14,50
Wassers	8,50
Talks	0,25
Kalks	0,25
Eisenoxyds	6,00
Natrums	3,50
	99,00

Synonyma: *Lemnische Erde. Terra Lemnia.*

(Klaproth's Beiträge B. 4. S. 327. — Karsten's min. Tabellen. 1808. S. 28. (14).)

Spiauter. S. *Zink.*

Spiegelblende. S. *gelbe Blende.*

Spiegelcomposition. S. den Artikel *Bronze.* B. 1. S. 154.

Spiegelerz. S. *Eisenglanz, gemeinen.*

Spiegelkobalt. S. *Glanzkobalt* im Artikel *Eisenerz.*

Spiegelschiefer, wird der *spiegelglänzende Thonschiefer* genannt.

Spiegelspath und *Spiegelstein.* S. *späthigen Gyps.*

Spiefsglanz, gediegener. S. *Antimonerze.*

Spiefsglanz, geschwefelter und *roher.* S. die Artikel *Antimon* und *Antimonerz.*

Spiefsglanz, metallischer. S. *Antimon.*

Spiefsglanz, schweifstreibender, nannte man das durch Verpuffen des rohen Spiefsglanzes mit Salpeter bereitete Peroxyd des Antimons, welches mit schwefelsaurem, ätzendem und salpetrigsaurem Kali vermengt ist. S. *Antimon.*

Spiefsglanzblei und *Spiefsglanzbleierz.* S. *Weifsgültigerz* und *Fahlerz* im Artikel *Kupfererz* und *Bleierz*

Spiefsglanzblumen, silberfarbige. S. *Antimonoxyd durch Sublimation.*

Spiefsglanzbutter. S. *salzsaures Antimonoxyd.*

Spiefsglanzglas. S. *geschmolzenes Antimonoxydul mit dem Minimum von Schwefel* im Artikel *Antimon.*

Spiefsglanzkalk, weifser, s. *Antimonoxyd: braunrother,* s. *Metallsafran.* — Hoffmann's *Spiefsglanzkalk mit Schwefel, Calx antimonii cum sulphure Hoffmanni,* ist eine kalkige Spiefsglanzleber, welche durch Schmelzen eines Gemenges von gebrannten Austerschaalen, Schwefel und rohem Spiefsglanz gewonnen wird.

Spiefsglanzkönig. S. *Antimonium, metallisches.*

Spiefsglanzleber; L. *Hepar antimonii*; F. *Foie d'Antimoine*, wurde ehemals die Verbindung des Schwefelantimons mit Schwefelkali, oder auch nur mit ätzendem Kali und überhaupt die Auflösung des Antimons in Schwefelalkalien (*Schwefelleber*) genannt. Man hat daher *kalische, natrische, kalkige Spiefsglanzleber u s w.*

Durch Auflösen derselben in Wasser wird letzteres zerlegt und Schwefelwasserstoff entwickelt. S. die Artikel *Antimon* und *Schwefelwasserstoffverbindungen*.

Spiefsglanzmohr. S. *Aethiops antimonialis.*

Spiefsglanzocher; L. *Antimonium ochraceum* Ein noch nicht untersuchtes, sehr selten derb und als Ueberzug vorkommendes, meistens gelb gefärbtes Antimonerz, welches in Begleitung des Gediegen-Antimons und Grau-Antimonerzes bricht. Es wird für ein Oxyd gehalten.

Spiefsglanzöl. S. *salzsaures Antimon.*

Spiefsglanzoxyde. S. den Artikel *Antimon.*

Spiefsglanzoxydul, schwefelwasserstoffhaltiges. S. *Schwefelwasserstoffverbindungen.*

Spiefsglanzsafran. S. B. 1. S. 26.

Spiefsglanzschnee. S. *Spiefsglanzoxyd* durch *Sublimation.*

Spiefsglanzschwefelkali. S. *Spiefsglanzleber.*

Spiefsglanzseife; L. *Sapo antimonialis*; F *Savon d'Antimoine.* Dieses von Jacobi 1757 in der Medizin eingeführte, von Klaproth verbesserte Medicament wird nach der Preufsischen Pharmacopoe auf diese Weise gemacht, dafs man 1 Unze Spiefsglanzschwefel in hinlänglicher Menge Aetzlauge bei gelinder Digestionswärme auflöset, die Auflösung mit dreifacher Wassermenge verdünnet, 6 Unzen geschabter medizinischer Seife darinn zergehen lafst und das Ganze unter beständigem Umrühren und, wenn die Masse noch roth werden sollte, unter Hinzufügung von Aetzlauge, bis zur Seifenconsistenz in einem porcellanenen Gefäfse verdunstet. Die fertige Seife, von schmutzig gelblichweifser Farbe, wird luftdicht aufbewahret — Da sowohl die Spiefsglanzleber, als auch die Seife, durch den sich hier bildenden Schwefelwasserstoff zerlegt und braunes schwefelwasserstoffhaltiges Schwefelantimonoxydul nebst Oel ausgeschieden werden: so kann nur durch einen grofsen Ueberschufs des ätzenden Kali zuletzt eine homogene Masse, welche als ein inniges Gemenge von Seife mit schwefelwasserstoffhaltigem Antimonoxydul-Kali zu betrachten ist, erzeugt werden Bei dem Zutritt der Luft wird indessen jene Verbindung bald gänzlich zersetzt, indem sich das Antimonoxydul in Antimonoxyd verwandelt und der Schwefelwasserstoff theils entweicht, theils wahrscheinlich zu Wasser und Schwefelsäure oxydirt wird.

Daher entwickelt nur eine wässerige Auflösung der frisch bereiteten Spiefsglanzseife mit Säuren Schwefelwasserstoffgas, während

lange aufbewahrte Seife in Wasser weisses Antimonoxyd fallen läſst und bei Zusatz von Säure kein Gas entwickelt.

Spieſsglanzsilber. S *Antimonialsilber* im Artik. *Silbererze.*

Spieſsglanzspath, ist gleichbedeutend mit Weiſsspieſsglanzerz.

Spieſsglanztinctur; L. *Tinctura antimonii*; F. *Teinture d'Antimoine.* In älteren Zeiten wurden eine Menge Spieſsglanzzubereitungen mit Alkohol digerirt und die filtrirten Flüssigkeiten, von denen einige gar kein Antimonium enthalten, als Spieſsglanztinctur in der Medizin gebraucht. Die vorzüglichsten und jetzt noch gebräuchlichen sind:

1) Die *scharfe Spieſsglanztinctur*; L. *Tinctura antimonii acris*, welche man dadurch bereitete, daſs man 1 Theil metallischen Antimoniums mit 3 Theilen Salpeters verpuffte, die Masse zum glühenden Fluſs brachte und das entstandene Product aus ätzendem Kali und Antimonoxyd mit Alkohol digerirte. Da das Antimonoxyd in Weingeist unauflöslich ist und folglich nur eine Auflösung des ätzenden Kali statt findet: so wird dieselbe nach der Preuſsischen Pharmacopoe durch Digestion 1 Theils glühend geflossenen Aetzkali mit 6 Theilen Weingeist bereitet und richtiger kaustische Kalitinctur *(Tinctura kalina)* genannt.

2) Die *tartarisirte Spieſsglanztinctur*, wurde durch Digestion 1 Theils Spieſsglanzleber mit 3 Th. Alkohol bereitet In diesem Falle entsteht eine Auflösung des Schwefelkali mit etwas Antimoniumoxydul.

3) Jakobi's *seifenhaltige Spieſsglanztinctur*; L. *Tinctura antimonii saponata Jacobi*, *Sulphur auratum antimonii liquidum*, ist eine Auflösung der Spieſsglanzseife in Weingeist. welche er auf die Art bereitete, daſs er in 3 Theilen scharfer Spieſsglanztinctur, welche durch Abstraction der Hälfte Weingeists etwas wässeriger gemacht war, 1 Theil Spieſsglanzseife auflöste.

Da sich die Seife nur in wässerigem Weingeist auflöset: so wird zweckmäſsiger nach der Preuſsischen Pharmacopoe 1 Theil Spieſsglanzseife in 1 1/2 Theilen ätzender Kalitinctur und eben so viel Wasser aufgelöset *(Liquor saponis stibiati)*.

Spieſsglanzvitriol. S. *schwefelsaures Antimonium.*

Spieſsglanzwein S. den Artikel *Brechweinstein.*

Spieſsglanzweinstein S *Brechweinstein.*

Spieſsglanzweiſs, nennt Hausmann das *Weiſsspieſsglanzerz*

Spieſsglanzzinnober. S. *Zinnober.*

Spieſsglas, ist gleichbedeutend mit Spieſsglanz und das letzte Wort für sich deutet in der Regel das graue Schwefelantimonium an.

Spinell; L. *Spinellus*; F. *Rubis Spinel.* Ein schöner Edelstein, welchen die Alten kannten; von carmin-, rosen-, carmoisin-,

cochenille- und kirschrother, viol-, indig- und pflaumenblauer, citron-, pomeranzengelber- und grüner Farbe, welcher in Geschieben, abgerundeten Krystallen und krystallisirt in Oktaëdern, in einfachen dreiseitigen Pyramiden, in geschobenen 4seitigen Säulen, in Zwillings- und Drillingskrystallen, aus Segmenten einer Pyramide gebildet, in 6seitigen Tafeln, in geschobenen 4seitigen Tafeln, in Rhomben u. s. w. gefunden wird. Der Bruch ist nach der einen Richtung muschlicht, nach der anderen blättricht, von lebhaftem Glasglanz; er ist durchsichtig und halbdurchsichtig, idioelektrisch und bricht die Farben einfach. Vom Sapphir und Rubin wird er geritzt. Sein specifisches Gewicht ist nach Werner 3,500 — 3,789, nach Klaproth 3,570 — 3,625. Er findet sich in Ceylon und Pegu und, obgleich von geringer Qualität und von bläulicher Farbe, in einem körnigen Kalkstein bei Acker in Südermanland. Die Analyse hat gegeben:

	Aus Ceylon (Klaproth)	(Vauquelin)(1)	(Schaub)	Acker (Berzelius)
Thonerde	74,50	82,47	70,00	72,25
Kieselerde	15,50	0	8,00	5,48
Talks	8,25	8,78	8,00	14,63
Kalks	0,75	0	0	0
Chromsäure	—	6,18	14,00	0
Eisenoxyds	1,50	0	0	4,26
	100,50	97,43		98,45 (2)

Herr v. Schlottheim entdeckte in einer Spinelldruse einen 4seitig prismatischen Krystall von blauer, silberweiſs schimmernder Farbe (*Sapparit*).

Synonyma: Die Steinhändler nennen ihn, wenn er eine rubinrothe Farbe hat, *Rubin*; allein die Mineralogen zählen letztern jetzt zum Sapphir. — *Rubinspath*, *rothe Diamanten*; *Rubin-Spinell*, wenn er carminroth und *Ballas-Rubin (R. Balais)*, wenn er rosenroth gefärbt ist; *Almandin-Spinell*, wenn er eine violblaue Farbe hat; *Rubicell*, wenn seine Farbe ins Gelbe oder Hyacinthfarbige fällt.

(Klaproth's Beiträge. B. 2. S 10. — Vauquelin, im Journal des Mines. N. XXXVIII p 89 — Berzelius und Hisinger im N. allgemeinen Journal der Chemie. B. 6. S. 302 — v. Schlottheim im Magazin der Gesellschaft naturf Freunde. B. 1. — Reuſs's Lehrbuch der Mineral. T. 2. B. 2. S. 31. B. 4 S. 667.)

Spinellan; L. *Spinellanus*; F. *Spinellane*. Ein seltenes, von Nose wegen gewisser Verwandtschaft mit Spinell benanntes Fossil, welches von grauer, weiſslicher, brauner und bläulich schwar-

---

(1) Nach einer aus den Ann. de Chimie. T. XXVII. in v. Grells An 1799. B 1 S. 94 entlehnten Uebersetzung fand Vauquelin 86 Alaunerde, 8,50 Talks und 5,25 Chromsäure.

(2) Nebst 1,85 unbestimmter Materie und Spuren Mangans.

zer Farbe, derb, in eingesprengten Körnern und krystallisirt in kleinen vierseitigen Tafeln mit rautenförmigen Seitenflächen, in sechsseitigen Säulen, mannichfaltig modificiret, von 2,333 specifischem Gewicht nach Nöggerath, am Laacher-See, besonders in quarzigem Sandstein vorkömmt. Klaproth fand darinn:

Kieselerde	43,00
Thonerde	29,50
Kalks	1,50
Eisenoxyds	2,00
Schwefels	1,00
Natrums	19,00
Wassers	2,50
	98.50

Synonyma: *Nosean* (1) nach Klaproth, zur Erinnerung an den um die Mineralogie so verdienstlichen Entdecker.

(Klaproth's Beiträge. B. 6. S. 371. — Nose's mineralogische Studien S. 109)

Spinnengewebe; L. *Tela aranearum*; F. *Toile d'araignée*. Die Materie, aus welcher die Spinnen ihr Netz, dessen Zartheit die geschickteste weibliche Hand vergebens nachzuahmen *sucht*, spinnen, ist ein Product der Animalisation. Cadet hat eine Untersuchung derselben angestellt und in 7 Drachmen 13 Gran gefunden: 2 Dr. 36 Gr. in Wasser auflöslicher Theile; 3 Gran harziger Materie; 63 Gran in Wasser und Alkohol auflöslicher, zerfliefslicher, süfslich bitterer Materie, nebst einem stark stechend schmeckenden Extract; 5 Drachmen kohlensauren und salzsauren Natrums mit etwas Eisenoxyd, Kieselerde, Thonerde, schwefelsaurem Kalk und verbrennlicher thierischer, unauflöslicher Materie. — Der sogenannte *fliegende Sommer* verhält sich wie Spinnengewebe und verdankt demselben seine Entstehung — Es ist ein vortreffliches Mittel zur Stillung des Blutes frischer Wunden.

(Delametherie, Journ. T LVIII. p. 465. — J. F. John, chem. Tabellen des Thierreichs Taf. VII. p. 131. — Schmieder und Stark in den N. Schriften der naturf. Gesellschaft zu Halle. B. 1. H. 5. 1811 — Jenaische A. L. Z. April 1816 N. 71. p. 125.)

Spodumen; L *Spodumenes*; F. *Spodumène*, ein grünes Fossil, welches sich derb und in 4seitigen gedrückten Säulen krystallisirt findet. Der Bruch hat einen dreifachen Durchgang der Blätter und bildet daher rhomboidale Bruchstücke; er ist an den Kanten durchscheinend, und nach D'Andrada, welcher denselben zu Utön in Schweden auf einem Magneteisensteinlager im Gneis entdeckte, von 3,218 specifischem Gewicht. Die Mischung wird folgendergestalt angegeben:

---

(1) Grofse Aehnlichkeit zwischen Spinell und diesem Fossil ist doch schwerlich vorhanden. Dagegen habe ich am Laacher-See ein anderes Fossil entdeckt, worinn rosenrothe Oktaëdern liegen, welche vielleicht wahrer Spinell sind.

	Schweden			Sterzing	Schweden
	(Vauquelin)	(Hisinger)	(Berzelius)	(Vogel)	(Arfwredson)
Kieselerde . . .	64,40	63,40	67,50	63,50	66,40
Thonerde . . .	24,40	29,40	27,00	23,50	25,30
Kali's	5,00	0	0	6,00	0
Kalks	3,00	0,75	0,63	1,75	0
Eisenoxyduls . .	2,20	3,00	3,00	2,50	1,45
Manganoxyduls .	0	0	0	Spur	0
Lithions	0	0	0	0	8,85
Wassers	0	0,33	0,53	2,00	0,45
	99,00	96,88	98,66	99,25	102,45

Den Spodumen aus Sterzing in Tyrol entdeckte v. Leonhard, welcher mir obiges Resultat brieflich mittheilte. Wahrscheinlich hat Hr. Vogel nach dieser Zeit die Analyse wiederholt, denn im 21. Bd. des N. Journ. für Chemie u. Phys. bemerkt derselbe ebenfalls, dafs es Lithion enthalte. — Auch Berzelius fand Lithion in diesen Fossilien.

Synonyma: *Triphane* Hauy, wegen des dreifachen Blätterdurchgangs.

(D'Andrada in Scherers Journal. B. 4. S. 30. — Hisinger in Afhandl. i Fys. etc. B. III. S. 293. — Daraus in v. Leonhards Taschenbuch B. 6. S. 242. — Berzelius, in Thomson's Annals of Philosophy Vol. V. p. 50. — Arfwedson im N. Journ. für Chemie u. Phys. B. 22 S. 111 — Hauy traité de Mineralogie. T. IV. p. 407.)

Spondiolithen, werden die wirbelbeinförmigen Bruchstücke der Ammoniten genannt.

Spreustein. Dieses Mineral ist nach seinem spreuähnlichen Ansehen von Werner benannt worden. Einige Mineralogen rechnen ihn zum faserigen Wernerit; andere zum Bergmanit. Er hat eine gelbliche, graue und ziegelrothe Farbe und bricht derb zu Stavern in Norwegen, in und mit Feldspath und Fettstein verwachsen.

(Hoffmanns Handbuch der Mineral. fortges. von Breithaupt. B. 2. S. 303.)

Sprödglanzerz, oder *Sprödglaserz.* S. *Silbererze.*

Sprotterz, wird das *antimoniumhaltige Bleiglanzerz* genannt.

Sprudelstein. S. *Kalksinter.* Ferner *Kieselsinter.*

Spurenstein, werden die mit Abdrücken organischen Ursprungs versehenen Mineralien genannt.

Staarholz, *Staarstein*, nennt man eine Varietät des in Hornstein übergegangenen Holzes, welches wegen seiner besondern Structur nach dem Schleifen mit dem gesprenkelten Gefieder eines Staars Aehnlichkeit erhält.

Stahl; L. *Chalybs;* F. *Acier*, ist den Menschen beinahe so lange, als Eisen bekannt, denn Homer spricht sehr deutlich davon

und von der Art, dasselbe zu härten. Seine charakteristischen Kennzeichen sind die hellgraue Farbe; die Politurfähigkeit; der feinkörnige, matte, oder schimmernde Bruch; seine Schmelzbarkeit; sein Vermögen sich vor dem Härten sowohl kalt, als warm hämmern zu lassen; durch Rothglühen und nachheriges Ablöschen in kalten Körpern hart, spröde und elastisch zu werden, ohne durch den Schlag leicht zu zerspringen; den Magnetismus, welchen er zwar nur langsam annimmt, lange zu erhalten, und endlich durch Anlassen, d. h. durch neues gelindes Glühen und sehr langsames Erkalten, nicht nur seine ursprüngliche Geschmeidigkeit wieder zu erlangen, sondern auch nach Verschiedenheit der angewandten Temperatur während dem Glühen und des Ablöschungs- oder Erkaltungsmittels jeden beliebigen Grad der Härte zu erlangen (S. *Anlassen* und *Anlaufen*.) Je mehr diese Eigenschaften sich entwickeln, desto besser ist der Stahl. — Bei 132 Grad Wedg. Pyrometer schmilzt er.

Die Theorie der Stahlbildung ist bereits im Artikel *Eisen* gegeben worden und, da verschiedene Metalle, in höchst geringer Menge mit dem Eisen vermischt, z. B. eine Spur Kupfers oder 1/10 Zinns, wie Kohlenstoff wirken: so folgt daraus von selbst, dafs sich nicht immer genaue Diagnosen des Stahls und Roheisens aufstellen lassen, selbst wenn man auch annehmen wollte, dafs im Stahl die Kohle immer als Kohlenstoff oder Carboneum (B. 5. S. 185) *enthalten* sey. (1)

In der That bedient man sich des grauen Roheisens wie *Gufsstahl*, um schneidende Instrumente, Nägel und andere Körper anzufertigen, indem man die daraus gegossenen Körper mit feinem Sande, gebranntem Kalk, Knochenasche, ausgelaugter Holzasche, vorzüglich aber mit gestofsenem Rotheisenstein, oder Frischschlacken in feuerfestem Thongeschirr einer 20 bis 24stündigen Glühhitze aussetzt, wodurch das Eisen aduciret und stahlartig gemacht wird.

Da sich übrigens nicht behaupten läfst, dafs das Stabeisen nicht nur durch Aufnahme von Kohlenstoff, sondern auch von anderen Metallen, namentlich von Mangan, in den vorzüglichsten Stahl verwandelt werde: so wäre es ein sehr verdienstliches Unternehmen, mit logischer Gewifsheit den Grund zu erspähen, warum unter allen Eisenerzen die sogenannten Stahlerze, d. h. manganhaltige Eisenerze, zur Stahlfabrication von Hüttenmännern am tauglichsten befunden werden; denn es entsteht dabei die Frage, ob die Gegenwart des Mangan's, oder die Abwesenheit anderer, Unarten des Eisens erweckender Stoffe hiebei wirksam sey.

1. *Brenn-* oder *Cementstahl* wird am besten durch Stratification dünner Stangen Schmiedeeisen mit 1/8 seines Gewichts Kohlenstaub, dem etwas Asche beigemengt ist, in feuerfesten, verschlossenen Geschirren der 10 bis 12tägigen Glühhitze des Stahlofens übergeben.

2. Der *natürliche Stahl* oder *Gufsstahl* wird aus manganhaltigen Eisenerzen, ohne vorher in geschmeidiges Eisen verwandelt

---

(1) Nach Vauquelin soll der Stahl immer Spuren Phosphors, Kieselerde und Kohle enthalten. Ich fand dagegen im Uhrfederstahl blofs Spuren Kohle.

zu werden, bereitet und ist in der Regel besser, als Cementstahl. Diese Erze, deren Mischung schon Kalk enthält, werden höchstens mit etwas Flufsspath und Schlacke von denselben Erzen und sehr wenig Kohle in niedrigeren Oefen und mit weiterem Gestelle *(Flofsöfen)*, als die Hohöfen, verschmolzen. Das gewonnene sehr harte *graue Roheisen* oder *Hartflofs* wird auf dem Stabheerde, dessen Kasten jedoch tief und eng ist und dessen Form söhlig liegt, damit der Kohlenstoff nicht verbrennet, auf eine ähnliche Weise, wie Stabeisen, sogleich durch Frischarbeit zu Schmelzstahl in *Luppen* verwandelt und letztere durch Reckwerke zu kurzen, vierkantigen Stangen *(Rohstahl)* gestreckt. Er erhält den Namen *Kernstahl*, wenn er sehr rein ist und sich von dem *eisenfasigen Stahl* unterscheidet. Er dient für grobe Sachen.

3) *Gufsstahl* ist unter allen die geschätzteste Sorte. Man erhält ihn durch Schmelzen des Cementstahls unter metallfreier Glasbedeckung (aus Glas und etwas Kalk, und etwas Kohlenstaub in Schmelztiegeln, bei heftiger 7stündiger Weifsgluhhitze, besonders aus Schwedischem und Steiermärkischem Stahl. In England fabricirte man ihn lange nur allein und gofs ihn in cylindrischen Stangen. Er ist schmelzbarer, als die anderen Stahlarten und scheint mehr Kohlenstoff zu enthalten.

4) *Gerbstahl* oder *gegerbten Stahl* nennet man denjenigen Cement- und Schmelzstahl, welcher, durch Raffination veredelt, zur Fabrikation feinerer Werkzeuge, welche mehr Stärke, Elasticität und Politur erfordern, tauglich gemacht ist. Zu dem Ende glühet man die Stäbe, schmiedet sie unter dem mehrere Centner schweren *Gerb-* oder *Kneifhammer*, zerbricht die Stäbe in 1 Fufs langen Schienen, setzt sie einer heftigen Weifsglühhitze vor dem Gebläse aus und streckt, indem mehrere Schienen parallel zusammengeschweifst werden, dieselben zu dünnen Stangen. Der sogenannte *Brescianer* Schmelzstahl, welcher in Steiermark, Kärnthen und Krain fabriciret wird, ist wegen seiner Güte besonders geschätzt.

Von dem *Damascener Stahl* ist im Artikel *Damasciren* die Rede gewesen.

Eine aus Ostindien kommende Stahlsorte, welche sehr hart ist, heifst *Woots*.

Das *Verstählen* der Körper, welches auch die *Einsatz-* oder *Oberflächenhärtung* genannt wird, geschieht auf eine der Cementation ähnliche Weise; da man aber hiebei nur Rothglühhitze, die nicht sehr anhaltend ist, anwendet: so bleibt das Innere Eisen, während die Oberfläche die Natur des Stahls annimmt.

(Man sehe die im Artikel *Eisen* genannten Schriften. Ferner Reaumur, l'art de convertir le fer forgé en acier. Paris. 1770. — Nemnich's Reise durch England. — W. A. Tiemann, systematische Eisenhüttenkunde. Nürnberg. 180 . — La sidérotechnie, ou l'art de traiter les minérais de fer, pour en obtenir de la fonte, du fer, ou de l'acier. Par J. H. Hassenfratz Inspecteur divisionnaire au corps imperial des Mines 1812. 4 Tomes in gr. 4. — Leipz. L. Z. N. 98. May 1814. — Prechtl, über Gufsstahl, in den Annalen der Physik. B. 28. St. 1. S. 111. — Mushet über Stahl daselbst. St. 2. S. 156. — Stoddart und Nicholson, über die Stahlfarben durch Wärme, da-

selbst B. 17. S. 453. — Thomson und Davy daselbst. B. 51. S. 204. — Nicholson, über Damascener Stahl daselbst B. 17. S. 464. — Schweiggers Journ. B. 10. S. 97. B. 11. S. 17. 51.)

Stahlerz, werden diejenigen Eisenerze genannt, welche vorzüglich tauglich zur Stahlfabrikation sind. Hierher gehören alle aus kohlensaurem Eisen mit kohlensaurem Kalk und Manganoxydul zusammengesetzte Erze, folglich die Gattung *späthiger Eisenstein* und *Sphärosiderit*.

Synonyma: *Stahlstein, Kalkeisenstein, Flinz, Knopprüssel.*

Stahlkugeln. S *Eisenkugeln* und den Artikel *weinsteinsaures Eisen.*

Stahlstein. S. *Stahlerz.*

Stahlwasser. S. *Wasser, eisenhaltiges kohlensaures.*

Stalactit. S. *Sinter.*

Stangenkohle. S. *Steinkohle.*

Stangenschörl, s. *Schörl*; *weifsen*, s. *Pycnit*; *rothen*, s. *Titanschörl.*

Stangenspath. S. *Baryt.*

Stangenstein. S. *Pycnit.* Nach Berzelius soll derjenige von Altenberg 51,00 Alaunerde, 38,43 Kieselerde und 8,84 Flufssäure enthalten. (v. Leonhard's Taschenbuch. Jahrg. 11. S 202.)

Stangenstein, mährischer. S. *krystallisirten Lepidolith.*

Stanniol. S. *Zinn.*

Stannionic, nennt Davy die Säure, welche bei Verbindung der Jodin mit Zinn (*jodsaures Zinn*) entsteht. (Schweiggers Journal. B. 11. S. 73.)

Stanzait. S. *Andalusit.*

Stängelstein S. *Pycnit.*

Stärke; L. *Amylum*; F. *Amidon.* Mit diesem Namen bezeichnet man den wesentlichsten Bestandtheil mehliger Wurzeln und Getraidearten, welcher sich durch milden Geschmack, mehlige Beschaffenheit, weifse Farbe, Unauflöslichkeit in kaltem Wasser und Erzeugung eines Kleisters mit kochendem Wasser zu erkennen giebt — Die Griechen nannten ihn ἄμυλον, weil er, wie Plinius berichtet, ohne auf Mühlen gemahlen zu werden, Pulvergestalt annimmt.

Eben dieser Klassiker erzählet, dafs die Stärke auf der Insel Chios entdeckt sey und daselbst die beste bereitet werde; nach dieser folge die Kretische, und dann die Aegyptische.

In den Artikeln *Mehl, Sago, Kartoffeln* und *Kleber* habe ich des Verhältnisses Erwähnung gethan, welches man aus verschiedenen Pflanzenstoffen gewinnet. Man bedient sich indessen am vor-

theilhaftesten des Waitzens, oder der Kartoffeln und verfährt folgendergestalt:

1. *Stärke aus Waitzen.* a) Eine Quantität weiſskörnigen und dünnschaligen Waitzens wird durch Waschen und Schlämmen von den Unreinigkeiten gereiniget, dann auf Mühlen geschrotet, und das erhaltene Schrot mit Wasser in einen dünnen, durch starkes Rühren sehr gleichförmig zumachenden Brei verwandelt. Man deckt den Maischbottich zu und wartet die saure Gährung ab, welche im Sommer nach 6 bis 10 Tagen, im Winter oft erst in der doppelten Zeit erfolgt und sich dadurch zu erkennen giebt, daſs die Schrotmasse sich zu Boden senkt, daſs letztere von einem gelblichen, sauren Wasser bedeckt wird und durch Drücken in Wasser dasselbe leicht milchicht macht. Man zapft das Wasser ab, läſst die gegohrne Masse, in Säcke gebunden, mit Füſsen in einem Zober austreten, zapft die ausgetretene Flüssigkeit durch ein Haarsieb in einen anderen Bottich und wiederholet das Austreten unter Hinzufügung von etwas Wasser, bis sich das Wasser nicht mehr in Stärkemilch verwandelt. Die milchichten Flüssigkeiten lassen bald das Satzmehl fallen, von welchem das Wasser aus Zapflöchern abgelassen wird. Man wäscht das Satzmehl dann so oft mit neuem Wasser, bis dasselbe zuletzt völlig wasserhell und geschmacklos abläuft. Wenn die Oberfläche des von dem letzten Waschwasser befreiten Satzmehls grau erscheinen sollte, so wird dieselbe hinweggenommen, bis sie weiſs erscheint, worauf man die Stärke aufs Neue mit Wasser anrühret und durch ein feines Sieb, um eingemengte Fasern und Unreinigkeiten abzusondern, in einen mit Leinwand ausgeschlagenen weiten Bottich laufen läſst. Man zapfet das Wasser von dem sich gelagerten weiſsen Satzmehl und trocknet dasselbe in Horden auf dem Trockenboden und in geheitzten Zimmern, indem man von Zeit zu Zeit die auf der Oberfläche sich bildende gelbliche Decke abschabt.

b) Besser ist es, den geschlämmten, nicht geschroteten Waitzen in Bottichen mit Wasser zu übergieſsen und dieses so oft jeden Tag mit frischem Wasser zu vertauschen, bis sich aus den Körnern leicht eine weiſse Milch drücken läſst; worauf die Körner zwischen Walzen oder in Tretbottichen zerkleinert und wie vorher behandelt werden.

2. *Stärke aus Kartoffeln.* Die wohlgewaschenen Kartoffeln sind zu zerreiben, im Kleinen auf Reibeisen, oder in Mühlen mit dem Stein, deren Einrichtung diejenige einer Kaffeemühle ist; im Groſsen vermittelst eines hölzernen, mit einer Reibe beschlagenen Cylinders, welcher sich unter einem mit Kartoffeln gefülltes hölzernen, umgekehrt pyramidalischen Kasten bewegt. Belastet man die Kartoffeln mit Gewichten und drehet den Cylinder herum, so werden sie zermalmet. Während des Reibens muſs ein ununterbrochener Wasserstrahl auf die Kartoffeln geleitet werden. Der zerriebene Brei fällt in ein unter der Walze sich hin und her bewegendes feines Sieb von Messingdraht, worinn sich die Stärke von selbst auswäscht, die dann durch eine Rinne in den Satzbottich flieſst. (1) Der Satz wird, wie oben, ausgelaugt und getrocknet.

---

(1) Durch ein ganz einfaches Räderwerk kann die ganze Maschine und selbst ein Brunnen zugleich in Bewegung gesetzt werden.

Die Abgänge geben Viehfutter ab.

Die *Stärke* hat eine völlig weifse Farbe, ist beinahe geruch- und geschmacklos, knirschet beim Drücken, zertheilt sich in kaltem Wasser zu einer milchichten Flüssigkeit, aus der sich die Stärke vollkommen wieder niederschlägt und löset sich in kochendem Wasser zu einem gallertartigen Brei, der *Kleister* genannt wird, auf, wobei die Stärke ihre Natur verändert. Gallusinfusion fället daraus die Stärke in Verbindung mit Gerbestoff, und diese Verbindung ist in der Wärme auflöslich Auch einige Metallsalze fällen sie. In Weingeist, Aether und Oelen ist sie unauflöslich, in Aetzlauge aber auflösbar. Durch Digestion mit Salpetersäure wird sie in Sauerkleesäure und Aepfelsäure und durch Kochen mit Wasser, welches etwas Schwefelsäure (oder verschiedene andere Säuren) enthält, zuerst in Schleim, dann in *Stärkezucker* umgewandelt. — Dasselbe erfolgt beim Keimen und Malzen des Getraides, und die Kartoffeln erleiden durch den Frost eine ähnliche Veränderung, wodurch sie zur Stärkefabrikation untauglich werden.

Röstet man die Stärke gelinde, so verwandelt sie sich in Schleim. Bei höherer Temperatur verkohlet sie und bei Destillation giebt sie branstigen Essig und Oel

Mit der Jodinsäure im Minimum bildet sie eine *berliner*- und indigblaue Verbindung Dasselbe bewirkt Iodin; *allein die Farben* fallen mehr in das Violette. Diese Verbindung wird durch *Digestion* mit Alkohol in Verbindung von Oelen entfärbt.

Ihre elementarischen Bestandtheile haben folgende Chemiker, zu bestimmen, sich bemühet:

	Waitzenstärke		Kartoffelstärke
	(G. Lussac u. Thenard)	(Th. v Saussure)	(Berzelius)
Kohlenstoffs	43,55	45,39	43,327
Sauerstoffs	49,68	48,31	49,583
Wasserstoffs	6,77	5,90	7,090
Stickstoffs	0	0,40	0
	100,00	100,00	100,000

Die Stärke aus verschiedenen Stoffen unterscheidet sich durch geringe Abweichung und es findet hier dieselbe Erscheinung, wie bei den ätherischen Oelen statt. — Sie geht nach und nach in *Inulin* und Faserstoff über.

Synonyma: *Satzmehl, Stärkemehl, Kraftmehl, Amylum, Ammelmehl, Amidon, Erdtoffelmehl, weifses Satzmehl.*

(Plinius, Hist natur Lib XVIII cap 7 — Ueber die Fabrikation der Stärke: Reyher's prakt. ökon. Abhandl von der Zubereitung der weifsen Stärke und Anlegung einer sehr vortheilhaften Stärkefabrik. Erfurt. 1802 — Weise's, ökonom Technologie. T. 1. Erfurt. 1803. S. 216. T. 2. S. 10. — *Jägerschmidt's* Abhandl über die verbesserte Bereitungsart der weifsen Stärke und des Puders. Manheim 179-. — Ueber die Kartoffelstärke, Hermbstädt's Bülletin. B 12. S. 274. — Vauquelin in Annales de Chimie. Vol. XXXVIII. p 248.

Parmentier, recherches sur les végétaux nourris., qui dans le

tems de disette peuvent remplacer les alimens ordin. Paris 1781. — Ueber stärkehaltige Gewächse und die darinn enthaltene Menge. J. F. Iohn's chem. Tabellen der Pflanzen. Nürnberg 1814. Taf. I.

Nasse, über die Veränderung der Stärke im N. Journ. f Chemie u. Phys. B. 10. St. 3. S. 284 — Bouillon-Lagrange und Döbereiner daselbst. B. 8. S. 207 — Kirchhof, über die Reinigung der Stärke daselbst. B. 14. S. 385 —

Ueber die Mischung der Stärke: Gay-Lussac et Thenard, recherches phys. chim. T. II. Paris. 1811 S. 540. — Berzelius, im n. Journ. d. Chemie u. Phys. B. 11. S. 301. B. 15. S. 301. — v. Grotthufs in Gilberts Annalen. B. 49. S. 129.)

Stärkezucker. S. den Artikel *Stärke* und *zuckrige Materie.*

Staurolith; L. *Staurolithes*, F. *Staurolite* Ein rothbraun, colombinroth, hyacinthroth, haar- leberbraun und schwarz gefärbtes Fossil, welches in 6seitigen regelmäfsigen und gedrückten Säulen, in stark geschobenen 4seitigen Säulen; in langen 8seitigen Tafeln, in Zwillingskrystallen und Drillingskrystallen aus 4 und 6seitigen Säulen in Form eines Andreaskreuzes zusammengewachsen, krystallisirt vorkömmt. Der Queerbruch ist uneben und kleinmuschlicht, der Längenbruch blättricht. Das specifische Gewicht desselben ist 3,510 bis 3,765 nach Klaproth. Er ist ein gewöhnlicher Begleiter des Cyanits, mit welchem er oft verwachsen ist. Er findet sich daher ebenfalls am St. Gotthard; in Tyrol, am Grainer; in Frankreich, im Departement Finisterre bei Morbihan und Coray; in der Bretagne zwischen Tèlleuè. Quimpre und Coadrix; in Spanien bei St. Jago di Compostella; in Portugal bei Oporto; in Cayenne. Seine Mischung ist:

	St. Gotthard (Vauquelin)	Morbihan (Vauquelin)	Bretagne (Descotils)	St. Gotthard schwarzer (Klaproth)	St. Gotthard rother (Klaproth)
Kieselerde	30,59	33,00	48,00	37,50	27,00
Thonerde	47,06	44,00	40,00	41,00	52,25
Kalks	3,00	3,84	1,00	0	0
Eisenoxyds	15,30	13,00	9,50	18,25	18,50
Manganoxyds	0	1,00	0,50	0,50	0,25
Talk's	0	0	0	0,50	0
	95,95	94,84	99,00	97,75	98,00

Synonyma: *Granatit, kreuzförmiger Schörl, Baseler Taufstein; Staurautide* Hauy

(Klaproth's Beiträge B. 5. S. 80 — Vauquelin im Journ. de Chimie. T. XXX. p. 196. — Allgem. Journ. d. Chemie. B. 3. S. 440. — Journ. des Mines N. LIII. p. 352. — Collet Descotils in Scherers Journ. B. 4. S. 347 — Lenz's Erkenntnifslehre B. 1. S. 253. — Ueber den Staurolith von Biber, Schmid in den Annalen der Grofsherzogl. mineral. Societät zu Jena. Jahrg. 1811. 346. — Reufs Lehrbuch. T. 2. B. 1. S. 196.)

Stearin; L. *Stearinus*; F. *Stearine.* Im Jahre 1811 bewies ich, dafs einige fettige Körper, namentlich das Wachs der Pflanzen, das Bienenwachs und das Knochenmark, aus zwei verschiedenen fet-

tigen Körpern zusammengesetzt seyen, und kürzlich zeigte Hr. Chevreul, dafs überhaupt alle fettige Materien aus fettigen Bestandtheilen bestehen. Den einen fetten Stoff nennt er *Stearin, Stearine*, von στέαρ, und den anderen *Elain, Elaine*.

Steatit S. *Speckstein*.

Stecknitzer Mineralwasser (im Saazer Kreise). Dasselbe ist von F. A. Reufs untersucht, welcher die Temperatur im Januar + 1 1/2 Grad R. bei — 1/2 Grad R. der Luft fand (?). 1 Pfund (16 Unzen) enthielt:

Schwefelsauren Natrums	1,000 Gran
Schwefelsauren Talks	2,375 —
Schwefelsauren Kalks	4,050 —
Schwefelsaurer Thonerde	1,091 —
Schwefelsauren Eisenoxyduls . . .	0,400 —
Kohlensauren Eisenoxyduls . . .	0,522 —
Thonerde (?)	1,061 —
	10,499 Gran

Wenig Kohlensäure.

(F. A. Reufs's phys. chem. Untersuchung des Stecknitzer Gesundbrunnens im Saazer Kreise, nebst einigen medizinischen Bemerkungen. Prag 1802.)

Steinblüthe, nennet man häufig die auf einigen Gebirgsmassen sich bildenden kryptogamischen Ueberzüge, welche zur Gattung Verrucaria gehören. Besonders verdient der veilchenartig riechende Ueberzug nach Linne Byssus Jolithus der Gebirgsmasse des Riesengebirges *(Veilchenstein)* genannt zu werden.

Steinbutter. S. *Bergbutter.*

Steinflachs. S. *Asbest.*

Steingut. S. den Artikel *Porzellan.*

Steinheillith; L. *Steinheillithes*; F. *Steinheillite.* Ein blaues, ins Graue, Röthliche und Braune sich verlaufendes, derb und in gedrückten 6seitigen Säulen, von 2,577 specifischem Gewicht nach Pansner, in der Kupfergrube zu Orijerwi im Kirchspiele Kisko Nyland im Gouvernement Tavastehus in Neufinnland vorkommendes und dem Grafen von Steinheil zu Ehren benanntes Fossil, welches nach Gadolin's Untersuchung enthält:

Kieselerde	47,3
Thonerde	29,5
Talks	8,5
Eisenoxyds	7,3
Wassers	7,4
	100,0

Synonyma: *Blauer Quarz* aus Neufinnland.

(Scherer's Nord. Blätter. B. 1. H. 4. S. 382. — v. Leonhards Taschenbuch. J. 9. A. 1. 301, 305.)

Steinkern; L. *Nucleo-lithes.* Wenn das Innere gewisser organischer Körper auf die Weise, wie im Artikel *Versteinerung* bemerkt ist, in Steinmasse verwandelt wird: so entsteht dadurch ein Kern, welcher häufig vollkommen die Form der inneren Oberfläche der äußeren Bedeckung des Thiers, oder der organischen Substanz annimmt und jenen Namen führt. Hierher gehören einige Fruchtversteinerungen, besonders aber diejenigen der Schaalthiere, z. B. die Hysterolithen, Trigonellen, Nautilithen, Bufoniten u. s. w.

Steinkohle; L. *Lithantrax,* s. *Carbo fossilis;* F. *Houille,* ou *Charbon de terre*, bildet eine eigene Gattung der *fossilen Inflammabilien* und ist zersetztes und der Holzstruktur beraubtes Holz. Wälder, welche während Jahrtausenden Harz in ungeheurer Menge abgesondert hatten, stürzten durch Erderschütterungen zusammen, oder Meere, welche sich reifsend dahin einen Weg gebahnet hatten, rissen sie zu Boden; geschwefelte Metalle geriethen in Gluth, entzündeten das Harz und versetzten die mit reichlichen Harzsäften angefüllten, kolossalen Bäume selbst in Gluth; die aufgerissene Erde verschlang sie immer mehr und mehr und erstickte die ausgebrochene Flamme; die saftreichen Gefäfse zerrissen; die cylindrische Form des feuchten Holzes wurde zu fast horizontalen Flächen ausgedehnt; die Gluth, ohne Flammeentwickelung, verhinderte die Verbrennung und gestattete nur einen Anfang der Verkohlung, wobei das aus den Gefäfsen quellende Harz eine Zusammensinterung und Verdichtung der Holzmassen bewirkte, und die durch die Entzündung der Schwefelmetalle erzeugte Schwefelsäure modificirte oft die Verkohlung mannichfaltig, indem ein Theil halb reducirten Eisens die Kohle stellenweise in Form eines farbespielenden Hauches überzog, während ein Theil unzersetzten Eisenvitriols in den verschiedenen Schichten des kohligen Holzes bei gehemmtem Luftzutritt wieder reduciret und als Schwefelkies, eingesprengt, als Ueberzug und in Massen, zurückblieb. — Bei dieser Entzündung bildeten sich Bergnaphtha, Bergöl, Bergtheer, Asphalt und die mannichfaltigen gasartigen Producte der trockenen Destillation, welche zum Theil durch Ueberschwemmung in ferne Gegenden geführt wurden. Poröse Erdmassen wurden von Erdharz durchdrungen und bildeten bituminöse Mineralien. — In den Wäldern, welche reichlich mit Animalien erfüllet waren, sind ohne Zweifel auch letztere ein Opfer geworden. Diese Verschiedenheiten, unter welchen die Metamorphosen erfolgten, die Art der Vegetation, die Beschaffenheit der Pflanzensäfte, die Gegenwart thierischer Körper, der Grad der Verkohlung und erzeugten Hitze mufsten nothwendig verschiedene Resultate zur Folge haben, und man kann hierinn allein vollkommen den Grund der Entstehung so verschiedener Steinkohlenarten suchen. — Auch der *Anthracit* erzeugte sich hiebei; einige Arten desselben wahrscheinlich, indem durch die Hitze Kohle in Gegenwart desoxydirender Stoffe fast bis zu dem Zustande des Carboneum reduciret wurde; andere, wie der *fasrige Anthracit,* welcher die Steinkohlen häufig in dünnen Lagen überzieht, durch Verkohlung der dicken Baumrinde, des Bastes der Bäume und der Gefäfsbündel, welche die Jahrringe trennen.

Die oben erörterten Umstände, welche auf die Farbe (ungeach-

tet letztere zwar immer schwarz; oder schwarzbraun ist), die innere Struktur, die Absonderung und den Glanz der Steinkohlen einen sehr bedeutenden Einfluss gehabt haben, geben Veranlassung zur Eintheilung derselben: in 1) *Pechkohle*, 2) *Stangenkohle*, 3) *Kennelkohle*, 4) *Schieferkohle*, 5) *Blätterkohle* welche nicht mit der Glanzkohle zu verwechseln ist, 6) *Grobkohle* 7) *Rufskohle*.

Häufig gehen diese Arten in einander über, so dafs man nicht bestimmen kann, zu welcher Art sie gehören — Auch finden sich Uebergänge der Steinkohle in Anthracit, Gagat, Braunkohle und Moorkohle, wovon die Gründe sich aus dem Gesagten von selbst ergeben.

Das specifische Gewicht der Steinkohlen steigt von 1,23 bis 1,50.

Die Steinkohle ist ein sehr weit auf der Erde verbreiteter Körper; sie gehöret den *Flötzgebirgen* an, und bildet häufig selbstständige Gebirge.

Gewöhnlich betrachtet man die Steinkohlen als eine Verbindung von Erdharz und Kohle mit erdigen und metallischen Theilen; allein aus meinen darüber angestellten Versuchen ergiebt sich, dafs diese Meinung unrichtig sey Da bei der Bildung derselben ein wirklicher Anfang der Verkohlung statt fand, wie dieses bei der Destillation harziger Stoffe geschieht: so ist in ihnen die Kohle gegen die übrigen verbrennlichen Bestandtheile in einem solchen Verhältnisse hervorgetreten, dafs das Product in Wasser, Alkohol, Naphthen und ätherischen Oelen unauflöslich wurde. Demungeachtet enthalten sie noch eine beträchtliche Menge Hydrogen, Oxygen und selbst Azot, wie die Producte der Destillation beweisen. Diese Producte der Destillation sind indessen wegen der zufälligen Gemeng- und Mischungstheile nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ sehr abweichend. Die *reinsten Steinkohlen* geben bei der *Destillation Wasser*, *Essigsäure*, *Spuren essigsauren Ammoniums*, *Steinkohlenöl*, *Kohlewasserstoffgas*, *Kohlenoxydgas*, *ölmachendes Gas* und *kohlensaures Gas;* allein die gewöhnlichen *Steinkohlen* entwickeln wegen ihres gröfsern Stickstoffgehaltes (vorzüglich die fetten Steinkohlen, bei deren Bildung thierische Stoffe mitwirkten) neben essigsaurem Ammonium ein *ammoniakalisches Wasser* und wegen eingemengten Schwefelkieses *Schwefelwasserstoffgas* und selbst *schwefligsaures Gas*. Je mehr Schwefelkies sie enthalten, desto schlechter und desto weniger tauglich zum Schmieden des Eisens sind sie. Aus diesem Grunde werden sie *abgeschwefelt* und völlig verkohlet, wobei man ganz auf die Weise, wie beim *Verkohlen des Holzes* verfährt, indem man sie entweder in Meilern, oder vortheilhafter in Verkohlungsöfen behandelt Man gewinnet und benutzt hierbei die genannten entweichenden flüssigen und gasförmigen Körper

Die auf diesem Wege abgeschwefelten Kohlen werden *Coaks* und, wenn sie pulvrig sind, *Cynders* genannt. (1) Sie betragen aus reinen

(1) Nicht immer hat man die Absicht, die Kohlen durch das Verkohlen zu entschwefeln, denn in manchen Steinkohlen sind nur Spuren Schwefelkies enthalten; sondern man beabsichtet eine vollkommene Verkohlung und schätzt aus dem Gehalt der Coaks

schwefelkiesfreien Steinkohlen 60 bis 76 p. C. und nähern sich sehr der Natur des *Carboneums*, brennen daher ohne Gebläse nicht und zersetzen das Wasser, womit sie vor der Esse besprengt werden, ungemein lebhaft, indem die Flamme und Gluth wegen des freiwerdenden Wasserstoffgas noch vergröfsert wird. — Die von Henry und andern im Laboratorium der Königl. Institution zu London mit dem Steinkohlengas angestellten Versuche führten ebenfalls zu dem Resultate, dafs eine und ebendieselbe Steinkohlenart bei der Destillation nach dem verschiedenen Verfahren ein etwas abweichendes Verhältnifs gewähre. 4 Pfund guter Steinkohlen von Newcastle gaben 20 bis 26 Kubikfufs Gas und 100 Kubikzoll enthielten:

Kohlewasserstoffgas	85,4	72	70
Oelmachendes Gas	4,9	8	5
Kohlensaures Gas	4,4	4	6
Kohlenoxyd und Wasserstoffgas .	0	13	18
Schwefelwasserstoffgas	5,3	3	1
	100,0	100	100

Meinen Versuchen zufolge enthält schwefelkiesfreie Grobkohle aus Schlesien, welche einen Uebergang in Schieferkohle bildet:

In Naphtha, Alkohol, Wasser und Oelen unauflöslicher, verbrennlicher kohliger Materie	98,50
Kohlensauren Kali's und Kalks . . . Phosphorsauren Kalk's . . . . Eisenoxyds und Manganoxyds . . . . Schwefel- und salzsaurer Verbindung .	0,25
Kieselerde und Thonerde	1,25
	100,00

Wahrscheinlich werden einige Steinkohlenarten Spuren in Weingeist auflöslichen Harzes enthalten.

Die Steinkohlen sind dem Menschen ein unentbehrliches Naturgeschenk geworden. Man bedient sich derselben als Brennmaterial, zur Beleuchtung, benutzt das Oel und den Theer, die saure und ammoniakalische Flüssigkeit, welche sie bei der Destillation geben, und aus einigen Arten, z. B. der Pech- und Kennelkohle, werden Knöpfe, Dosen, Ohrgehänge, Trauerknöpfe und Rosenkränze geschliffen.

Synonyma: *Schwarzkohle* nach Werner. Schon Theophrastus Eresius hielt sie für *Pflanzenkohle* und nannte sie ἄνθραξ. Der Name *Steinkohle* ist zu Agrikola's Zeit eingeführt, weil man sie für eine mineralische Substanz hielt. Er nennt sie indessen *Carbo*

---

die Brennkraft und den Kohlegehalt der Steinkohlen. Hiebei ist jedoch nöthig, dafs man sich durch Einäscherung eines Theils Kohle auch von dem Erdgehalt überzeugt und die en von den Coaks abzieht. Je mehr Schwefelkies die Steinkohle enthält, desto mehr Eisenschlacke hinterläfst sie. Die Coaks bewirken eine gröfsere Hitze, als Steinkohlen. (Richter und Kirwan haben dergleichen Versuche angestellt.)

fossilis, d. i. gegrabene Kohle und dieser Name ist in der That sehr zweckmäſsig

(H. de Thury im Journ des Mines. N. 96. T. XII. Vol 16. p. 449 — N. allgem Journ der Chemie. B. 5 1805. S. 525. — Karsten mineral. Tabellen. 1808 S. 58 80. — Reuſs, Lehrbuch der Mineralogie. T. 2 B. 3. 129. T 3. B. 2. S 5. 23 29 30. 76. 92. 162. 449 503. 539. 599. — J F. Iohn Naturgeschichte der fossilen Inflammabilien. B. 2 Köln a. R. 1816. S. 1 — 69. — J. F. Iohn, chem. Tabellen der Pflanzen. S. 814. S. 74.)

Steinkohlengas; L *Gas inflammabile Lithantracis*; F. *Gas inflammable des houilles.* Mit diesem Namen bezeichnet man im bürgerlichen Leben das entzündliche Gas, welches sich bei der trockenen Destillation der Steinkohlen entwickelt Eine der wichtigsten Entdeckungen ist ohne Zweifel die Anwendung desselben statt des Lichtes zur Beleuchtung und zugleich statt des Holzes als Heitzungsmittel. Schon lange weiſs man, daſs sich bei der trockenen Destillation organischer Körper brennbare Luft bildet, wie dieses in dem Artikel *Kohlewasserstoffgas* auseinander gesetzt ist. Becher, ein Deutscher, entwickelte dasselbe in der Mitte des 17ten und Clayton im Anfange des 18ten Jahrhunderts aus den Steinkohlen; allein erst der Engländer Murdoch wandte dasselbe zur Beleuchtung an. Seine 1792 bis 1798 bekannt gewordenen Versuche veranlaſsten den Ingenieur Lebon 1799 — 1801, diese Entdeckung noch mehr im Groſsen auszuführen und einen Apparat anzufertigen, worinn sich Holz verkohlen und das Gas benutzen lieſs. Dieser Apparat ist unter dem Namen *Thermolampe* allgemein bekannt und selbst in Deutschland eingeführt worden. Da indessen die Erleuchtung mit Holzgas äuſserst gering ist, so kehrte man in England zur Benutzung der Steinkohlen wieder zurück; der Engländer Winsor bewies 1803 die Nützlichkeit einer Steinkohlengasbeleuchtung für Häuser und Straſsen, und schon 1808 beleuchtete Hr. Murdoch eine Fabrikanstalt zu Manchester mit 1000 Gaslampen; 1810 erhielt eine Gesellschaft mit einem Kapital von 200,000 Pfund Sterling die Autorität, die Straſsenbeleuchtung nach dieser Methode in London einzuführen, und sie veranlaſste die Gasbeleuchtung der vorzüglichsten öffentlichen Gebäude in London und eines groſsen Theils der Stadt.

Seit zwei Jahren ist diese wichtige Erfindung auch in mehreren Orten Deutschlands eingeführt worden. Es ist jedoch zu wünschen, daſs sich der Staat zur Verbreitung derselben interessiren möge, weil nur vorzüglich durch die Ausführung im Groſsen wahrer Nutzen entsteht und die geringe Anzahl von Gaslampen, deren gewöhnlich Privatleute bedürftig sind, die Kosten des Apparates nicht decken können.

Erst seit den Jahren 1794 bis 1796, oder seit Entdeckung des Kohlewasserstoffgas im Maximum *(ölmachendes Gas)* sind wir vermögend geworden, über die Natur des Steinkohlengas genügende Aufschlüsse zu verbreiten und den wahren Grund anzugeben, warum das brennbare Gas vieler anderer organischer Körper zur Beleuchtung nicht tauglich ist. Wir wissen, daſs nur das ölbildende Gas oder das Kohlewasserstoffgas im Maximum es ist, welches eine sehr weiſse, helle, stark leuchtende Flamme verbreitet, und daſs das

gemeine Kohlewasserstoffgas nur mit einer blauen, sehr dünnen und schwachen Flamme brennt. Da nun unsere gewöhnlichen Brennmaterialien entweder nur Spuren oder gar kein ölmachendes-, sondern nur Kohlewasserstoffgas im Minimum und Kohleoxydgas entwickeln; hingegen aus den Steinkohlen und aus den fetten öligen und harzigen Stoffen eine bedeutende Menge ölmachenden Gas erzeugt wird: so folgt, dafs auch sie nur vorzüglich zur Beleuchtung tauglich sind, und dafs man diesen Zweck bei zweckmäfsiger Einrichtung des Apparates überall erreichen könne, wo diese Naturproducte wohlfeil genug vorhanden sind.

Da, wie wir im Artikel *Steinkohlen* gesehen haben, das durch trockene Destillation der letztern entwickelte Gas sehr zusammengesetzt und mit unentzündlichem kohlensauren Gas und stinkendem Schwefelwasserstoffgas verbunden ist, da ferner empyreumatisches Oel jenem Gas ebenfalls einen stinkenden Geruch ertheilt: so mufs der Verkohlungs- und Gasapparat behufs der Gasbeleuchtung so eingerichtet werden, dafs sich jene Stoffe absondern und das Gas läutert.

Fig. 5 möge diese Einrichtung deutlich machen:

A, A, A, ein gemauerter Ofen mit seinen Feuerzügen, welche sich in den Rauchfang z, verlieren; x, der Feuerheerd.

B, ein Cylinder aus Gufseisen 4 Fufs lang und 8 bis 9 Zoll im Durchmesser, welcher kaum zur Hälfte mit Steinkohlen gefüllt wird, wozu 40 Pfund erforderlich sind. a, der Deckel, durch welchen die Kohlen hineingeschüttet und die Coaks herausgenommen werden. o, ein eiserner Nagel, um den Deckel zu befestigen. Der Cylinder wird durch Steinkohlenfeuer rothglühend erhalten.

c, d, zwei 2 Zoll weite Leitungsröhren, welche das Steinkohlengas, das Oel, den Theer und das ammoniakalische Wasser in die Theerbüchse leiten. Sie können bei p, p, geöffnet und gereinigt werden. 1)

C, eine metallene Theerbüchse, welche in einem Zober mit Wasser steht, um abgekühlt zu werden. t, ein Hahn, aus welchem der Theer u. s. w. abgelassen werden kann.

e, e, eine Leitungsröhre, durch welche das von seinem Theer befreite Gas in die Kalkmaschine geführt wird. Die Röhre e, reicht beinahe bis auf den Boden der Kalkmaschine.

D, die Kalkmaschine; ein 3 Fufs weiter und 20 Zoll hoher, innen mit Blech luftdicht ausgelegter, hölzerner Zober (besser daher von Eisen) welcher 3/4 seines Raums Kalkmilch enthält. f, eine in dem oberen Boden luftdicht befestigte Röhre, durch welche vermittelst der Kurbel g, die Kalkmilch mit dem Kreuze h, h, aufgerühret wird.

---

(1) Ueberhaupt mufs man darauf sehen, dafs das ganze Röhrensystem nie verstopft, der Apparat vollkommen luftdicht und die Retorte mit Lehm verkittet sey. Die Beendigung der Destillation kündiget sich schon dadurch an, dafs das durch die Gasentwickelung in dem Gasometer verursachte Geräusch nachläfst. Man unterbricht indessen die Destillation noch früher, weil das letzte Gas nur schwach leuchtet. Mehr im Grofsen werden mehrere Cylinder zugleich angewandt.

i, eine (offene) kupferne Sicherheitsröhre, welche bis in die Wasserfläche reicht. — Die Kalkmilch absorbirt das kohlensaure Gas und das Schwefelwasserstoffgas und wird durch den Hahn v, abgelassen.

k, eine dritte Gasleitungsröhre, welche unten gebogen *ist* und in das Wasserventil E tritt.

l, l, eine vierte Leitungsröhre, welche das gereinigte Gas aus dem Wasserventil durch den untern Boden des Wasserbehälters *F*, führet.

F, der Wasserbehälter von Holz, in dessen Mittelpunct sich die etwas gebogene Gasröhre l, endiget.

G, der unten offene, 70 Kubikfuſs fassende Gasometer von Eisenblech, welcher sich vermittelst der durch ein horizontal befestigtes Kreuz m, m, laufenden Stange n, in den wenig weiteren Wasserbehälter frei auf und nieder bewegen kann. Er wird über Rollen durch die Gegengewichte P, P, getragen; behält aber zum Sinken ein beträchtliches Uebergewicht. Wenn der Gasometer leer ist, fällt er natürlich in den Wasserbehälter und wird durch das sich entwickelnde Gas in die Höhe gehoben.

q, q, eine Gasleitungsröhre, welche etwas über den Wasserspiegel des Wasserbehälter hinausraget. r, ein Hahn. Oeffnet man den Hahn und setzt den Gasometer in Thätigkeit: so drückt derselbe durch sein Gewicht das Gas durch die Röhre q, q, welche mit den unterirdischen und denjenigen Röhren, die das Gas in die *Wohnungen* leiten, communiciret.

Die Leitungsröhren sind von Kupfer; wo sie durch die Wohnungen gehen, auch von *Zink* und nur 1/2 Zoll im Durchmesser.

Unter den Stellen, wo die Gaslichter brennen sollen, werden die dünnen Röhren durch Hähne verschlossen. Hier müssen Leuchtansätze, durch welche das Gas strömet, aufgesetzt werden. Diese Leuchtansätze sind von Messing, besser von Guſsstahl, oder von Silber und endigen sich in eine 1/4 Zoll lange und 1/40 Zoll weite Spalte, durch welche das zu entzündende Gas strömet. — Uebrigens ertheilt man denselben sehr verschiedene Formen, wie Fig. 6 A. B. C zeigen. Die Argandschen, D, bestehen aus zwei concentrischen, messingenen Cylindern, welche an ihrem untern Theile mit einem messingenen, an dem oberen durch einen stählernen, 16 bis 18, 1/30 Zoll weite, Oeffnungen enthaltenden Ring verschlossen sind.

In der Retorte bleiben vortreffliche Coaks zurück. Die *hie*bei abfallende ammoniakalische Flüssigkeit ist auf Salmiak zu *benutzen*; das Oel, so wie der Theer, dienen bekanntlich zu verschiedenem Zweck und können auch auf Steinkohlengas benutzt werden, da sie mehr ölbildendes Gas entwickeln, als die Kohlen selbst.

Nimmt man an, daſs 1 Pfund gemeine, möglichst schwefelkiesfreie Steinkohlen 3 1/2 Kubikfuſs gereinigtes Gas geben: so würde man von 40 Pfund Kohlen 140 Kubikfuſs Steinkohlengas gewinnen und folglich 70 K. F. Gas mehr, als der Gasometer fassen kann. *Man muſs daher* die Destillation nicht lange vor dem Gebrauche *beginnen*.

Aus allen im Groſsen angestellten Versuchen *geht* hervor, daſs die Gasbeleuchtung 4 mal wohlfeiler, als die Beleuchtung mit Talgkerzen ist; dabei erhält man eine viel reinere und hellere Flamme ohne allen Dampf. Verbindet man hiemit einen Heitzungsapparat

mit Wasserdämpfen, wie dieses in dem K. K. polytechnischen Institute zu Wien von Hrn. **Prechtl** eingeführt ist: so verschwinden selbst die Erleuchtungskosten.

Uebrigens ist hiebei keine durch Detonation mögliche Gefahr zu befürchten. Nur die zwei Fälle sind möglich, dafs entweder durch die gröbste Unvorsichtigkeit in den Gasometer zu 1 Volumen Steinkohlengas 8 bis 15 Volumen atmosphärischer Luft gebracht wären, oder dafs durch Oeffnung des Hahnes der Gasröhre zur Zeit, wo das Gaslicht nicht brennt, in einem Zimmer sich jenes Verhältnifs angesammelt hätte; allein diese Fälle werden schwerlich je eintreten. Auch versteht es sich von selbst, dafs man die Röhren beim Auslöschen der Flamme mittelst der Hähne verschliefse, zumal in diesem Falle die Gesundheit der Menschen leiden würde.

Man sehe übrigens die Artikel *Licht* und *Kohlewasserstoffgas*.

Obiger Gasapparat nach meinem Verfahren construiret, ist zur Erleuchtung mit 100 Flammen vollkommen grofs genug. Andere Einrichtung und genauere Beschreibung des Ganzen findet man in folgenden Schriften:

(Accum's practical Treatise on Gaslight London. 1816. — Annals of philosophy 1815 N. XXXIII. p. 223. Uebersetzt von Lampadius, Freiberg; und ins Französische von Winsor Paris 1817 — J. J. Prechtl's Anleitung zur zweckmäfsigsten Einrichtung der Apparate zur Beleuchtung mit Steinkohlengas u. s. w. Wien 1817.)

Steinkohlenluft der *Steinkohlenbergwerke*, auch *Schwaden*, *Feuerschwaden*, *Bergschwaden*, *schlagende Wetter*, *böse Wetter* genannt. S. *Schwaden*.

Steinkohlenöl; L. *Oleum lithantracis*. S. *Steinkohlen* und *empyreumatische Oele*.

Steinkohlentheer. S. die Artikel *Steinkohlen* und *Steinkohlengas*.

Steinmark; L. *Lithomarga*; F. *Lithomarge*. Unter diesem Namen ist seit alten Zeiten ein häufig in den Klüften und Zwischenräumen einiger Gebirgsmassen vorkommendes Fossil bekannt. Es findet sich von allen Farben und zuweilen adrig und marmorirt; es bricht derb, eingesprengt, in schmalen Gangtrümmern und in kleinen 6seitigen Aftersäulen; hat einen erdigen, etwas unvollkommen flachmuschlichten Bruch; ist undurchsichtig; fühlt sich fettig an; hängt an der Zunge, und ist nach Karsten von 2,200 specifischem Gewicht. Man theilt dasselbe in a) *verhärtetes* oder *festes* und b) *zerreibliches*:

	Sinopische Erde (Klaproth)
Kieselerde	32,00
Thonerde	26,50
Wassers	17,00
Eisenoxyds	21,00
Kochsalzes	1,50

Synonyma: Das *verhärtete von blau*, *violett* und *rothgeflammter Farbe* ist unter dem Namen *Sächsischer Wundererde* bekannt;

Terra miraculosa Saxonica; *Medulla saxorum*. — Karsten rechnet die ächte Sinopische ziegelrothe Erde zum zerreiblichen Steinmark. Ob die von mir untersuchten gelben, weissen, rothen und violetten sogenannten Letten aus Brasilien hieher gehören, oder ob sie zum Thon gehören, lasse ich dahin gestellt seyn. *Argile lithomarge friable et endurcie.*

(Richter, von der weltberühmten Erde Churs Land. Schneeberg. 1763. — Klaproth's Beiträge B. 4. S. 349 — Karsten, min. Tabellen. 1808. S. 28 (12). — Reufs, Lehrbuch T. 2. B. 2. S. 163. 566. B. 3. 618. T. 3. B. 2. S. 202. 332. 582. 597. — J. F. John, chem. Schriften B. 2. S. 150.)

Steinmergel. S. *Mergel*.

Steinöl. S. *Bergöl*.

Steinpapier. S. den Artikel *Papier*. (Georgi, in N. Act. Acad. Sc. imperat. Petropol. T. IV. 1789. — Faxe in v. Crells chem. Annalen. 1788. B. 1. S. 56.)

Steinsalz; L. *Sal gemmae*; F. *Sel fossile*. Mit diesem Namen bezeichnet man das in der Natur in festen Massen vorkommende salzsaure Natrum (*s. Kochsalz*) und unterscheidet: 1) *blättrichtes*, 2) *fasrichtes* 3) *körniges Steinsalz*, denen Hausmann noch das *schuppichte* hinzufügt.

Das *blättrichte Steinsalz* hat eine weifse, oder graue, selten eine rothe, blaue, violette, gelbe, grüne und braune Farbe; findet sich derb, eingesprengt, aderig, rindenförmig, stalactitisch, in Würfeln, Tafeln und Rhomben krystallisirt, von 2,15 bis 2,20 specif. Gewicht. Es ist durchscheinend und oft vollkommen durchsichtig. Im letzten Falle werden häufig Salzfässer und verschiedene Kunstsachen daraus geschnitten. Es bildet eine eigene Art der Flötzgebirge, welche, wenn sie sehr mächtig sind oder sich weit in die Länge erstrecken, *Stöcke* genannt werden. Gyps, Thon, Kalkstein und Sand, mit Salz durchdrungen, sind die Begleiter desselben und zuweilen enthält es Schaalthierversteinerungen. Die vorzüglichsten Fundörter sind Salzburg, Oberösterreich, Böhmen, Gallizien zu Wieliczka, Siebenbürgen, die Moldau, Spanien u. s. w. Das merkwürdigste Salzflötz unter allen ist dasjenige zu Wieliczka, welches seit dem dreizehnten Jahrhundert in Betrieb ist und von 500 Menschen, die ihr ganzes Leben in den Gruben zubringen sollen, bearbeitet wird.

Das *faserige Steinsalz* kommt mit denselben Farben des vorhergehenden vor, findet sich derb, besonders zu Hallein im Salzburgischen und ist sehr selten.

Das *körnige Steinsalz* findet sich entweder in Scheiben auf der Oberfläche salziger See'n, oder in Körnern und würfligen Krystallen auf dem Boden derselben. Seine Farbe ist weifs, oder grau und es unterscheidet sich nicht von dem blättrichten Steinsalz. Von vorzüglicher Reinheit erhält man es aus dem Deltonischen See in Rufsland.

Man bedient sich des Steinsalzes, wenn es rein ist, wie Kochsalz; oder löset es in Wasser auf und versiedet es. (S. *Kochsalz*.)

Gewöhnlich enthält es salzsaure Magnesia und Kalk, wodurch es zerfliefslich, oder hygroscopisch wird. Völlig durchsichtig und luftbeständig, ist es reines salzsaures Natrum. Die färbenden Stoffe einiger Varietäten sind noch nicht erforscht.

Synonyma: 1) *des blättrichten: gemeines Steinsalz, Felsensalz, Bergsalz, Erdsalz, Adlersalz, edles Salz, gegrabenes Salz.* L. *Murias, Sal gemmae, Sal fossile*; F. *Sel fossile feuilleté, Soude muriatée amorphe et en forme déterminable* Hauy.

2) *des fasrichten: Sal gemmae fibrosum; Soude muriatée fibreuse* Hauy.

3) *des körnigen: Seesalz, Baysalz;* L. *Sal gemmae marinum*, F. *Sel de mer.*

(Schröther, descriptio salinarum Vieliciensium Cracov. 1564. — J. F. John, in den Mem. de la société des naturalistes à Moscou. — Lenz's Erkenntnifslehre. B. 2 S. 975. — Karsten, min Tab. 1808. S. 56 — Reufs, Lehrbuch der Mineralogie. T. 2, B. 2. S. 27, T. 3. B. 2. S. 488 491 — 499 T. 4. S. 584.)

Steinsinter. S. *Sinter* und *sintrigen Kalkstein.*

Steinwasser (in Böhmen). Dasselbe soll nach Damm in 16 Unzen enthalten:

Schwefelsauren Kalk's .	7 1/8	Gran.
Kohlensauren Kalks . .	2 2/5	—
Schwefelsauren Talks .	272	—
Salzsauren Talks . . .	12	—
Kohlensauren Talks . .	5 1/2	—
Extractivstoffs	1	—

Kohlensauren Gas eine unbestimmte Menge.

(Aus O Relly's Untersuchung des Bitterwassers zu Steinwasser in Böhmen, Prag. 1791 in Hoffmanns system. Uebersicht. S. 218.)

Stelliten, Seesterne, gehören zu den *Krustaceen.* Einen 5 bis 10 strahligen Stern bildend, finden sie sich zuweilen im Höhlenkalk, dem neuen Flötzkalk und der Kreide fossil.

Stephansstein. S. *Chalcedon* mit eingesprengtem *Jaspis* im Artikel *Jaspis.*

Sterngraupen. S. *Frankenberger Kornähren.*

Sternstein. S. *Sapphir* und *Madreporen.*

Sternspath. S. *asbestartigen Tremolith* und *Kalksinter.*

Sterotome, ist der *Diamantspath* genannt worden.

Stibium. S. *Antimonium.*

Stichtorf. S. *Torf.*

Stickgas. S. *Stickstoffgas.*

Stickstoffgas; L. *Gas azoticum;* F. *Gas azote.* Dieses Gas wurde im Jahre 1772 von Dr. Rutherford entdeckt. Lavoisier bewies 1775, dafs es beinahe 4/5 der atmosphärischen Luft

ausmache und Scheele zeigte um dieselbe Zeit die Eigenthümlichkeit desselben.

Es macht einen Bestandtheil der Atmosphäre, der thierischen Stoffe, vieler Pflanzensubstanzen, des Schwimmblasengas, der *Salpetersäure* und deren Salze aus. Aus ihnen läfst es sich auf verschiedene Weise, jedoch kaum chemisch rein, abscheiden, weil es entweder einen geringen Antheil Sauerstoffgas, oder des zur Abscheidung dienenden Körpers hartnäckig zurückbehält. Auch enthält es immer Wasserdunst.

Bereitung: 1) Man vermische Schwefel mit Eisenfeil, oder Phosphor mit Eisenfeil, feuchte sie mit Wasser an und bringe die Substanzen in eine mit atmosphärischer Luft gefüllte und mit Wasser, oder Quecksilber gesperrte Glocke: es wird das Sauerstoffgas gröfsten Theils absorbirt werden und das Stickstoffgas zurückbleiben. Dasselbe bewirken feuchte Schwefelalkalien, der Humus und Bleiamalgam.

2) Beim Verbrennen des Phosphors in atmosphärischer Luft bleibt Stickgas zurück. S. *Phosphor* und *Eudiometrie*.

3) Es entweicht beim Verpuffen der Metalle mittelst Salpeters.

4) Am leichtesten erhält man es bei der Destillation verdünnter Salpetersäure mit Muskelfleisch, bei sehr gelinder Wärme. Durch Schütteln des unter Wasser aufzufangenden Gas mit einer *Eisenvitriolauflösung* kann es von beigemengtem oxydirten Stickgas gereinigt werden.

Wir kennen den *Stickstoff (Azoticum, Azote)* nur mit Wärmestoff verbunden, als Gas, im isolirten Zustande.

Es ist unsichtbar, wie atmosphärische Luft; geruch- und geschmacklos; elastisch und comprimirbar. Zur Unterhaltung der Respiration ist es untauglich, sofern das Sauerstoffgas mangelt und tödtet Thiere durch Erstickung, woher es den Namen (von α und ζωη) als Gegensatz des Lebensstoffs oder Sauerstoffgas erhalten hat. Eben so wenig kann es die Flamme, welche darinn verlischt, nähren und der darinn phosphorescirende Phosphor giebt einen Beweis von der Gegenwart des Sauerstoffs. — Das specifische Gewicht desselben variiret nach Verschiedenheit seiner Reinheit; es ist leichter, als Sauerstoffgas und atmosphärische Luft, indem es sich zu der letztern ungefähr verhält, wie 0,950 (nach Biot und Arrago 0,96913): 1,000; es ist 13 mal schwerer als Wasserstoffgas und 100 Kubikzoll wiegen nach Davy 29 bis 30 Gran Englisch; nach Döbereiner 33,75 Deutsch. Gewicht.

Vom Wasser wird es nur in äufserst geringer Menge absorbiret.

Ungeachtet es nicht brennbar ist, reihet es sich doch an die brennbaren Körper wegen seiner unter gewissen Umständen erfolgenden Verbindung mit dem Sauerstoff. Betrachtet man die atmosphärische Luft als eine Verbindung des Stickstoffgas mit Sauerstoffgas und Stickgas als einen einfachen Köper: so giebt es, mit Ausschlufs der noch problematischen salpetrigen Säure mit Ueberschufs des Stickstoffs, folgende Oxydationszustände, nach Gay-Lussac in folgendem Volumenverhältnisse:

	Atmosphär. Luft	Oxydirtes Stickgas	Salpetergas	Salpetrige Säure	Salpeter-säure
Stickstoffs	100	100	100	100	100
Sauerstoffs	26	50	100	200	250

Und in Gewichtstheilen ausgedrückt

			(G. Lussac)	(Dulong)	(G. Lussac)
Stickstoffs	77,6	63,7	46.43	29.94	19.5
Sauerstoffs	22,4	36,3	53.57	70,06	80,5
	100,0	100,0	100,00	100,00	100 0

Die atmosphärische Luft läfst sich leicht nachahmen, wenn beide Bestandtheile vermischt werden Aufserdem ist es nur allein gelungen, die Salpetersäure auf directem Wege aus beiden Elementen zu erzeugen. Man sehe die einzelnen Artikel.

Wasserstoffgas und *Stickgas* vereinigen sich nicht unmittelbar. Auf indirectem Wege bilden beide das Ammonium — S. ferner *olivenfarbige Substanz des Kalium* — Nach einigen Chemikern läfst sich ein richtiges Verhältnifs von Wasserstoffgas und Stickstoffgas in Verbindung des Sauerstoffgas durch Electricität zu Wasser und Salpetersäure vereinigen.

Eben so verhält es sich mit dem *Kohlenstoff*, welcher auf indirectem Wege mit dem Stickstoff die Basis der Blausäure oder das *Cyanogen* darstellet Auch soll das aus der thierisch n Muskel bereitete Stickgas nach langer Zeit etwas Kohle absetzen (S *Blausäure.)*

Die detonirende Substanz, welche durch die Wirkung der Iodin auf Ammonium erzeugt wird, ist bei *Iodin* zu sehen.

Bringt man Stickgas mit *Phosphor* in Berührung, besonders unter Mitwirkung der Wärme, so erhält man *Phosphorstickgas*, welches in Verbindung der atmosphärischen Luft leuchtet. Das Gas dehnt sich dabei um 1/40 aus. S. *Phosphor.*

Mit dem *Schwefel* bildet dasselbe nach Fourcroy das *Schwefelstickstoffgas (geschwefeltes Stickgas, Gas azoticum sulphuratum. Gas azote sulphuré)* wenn man es mit flüssigem Schwefel zusammenbringt und das erhaltene, stinkende, übrigens noch nicht hinlänglich untersuchte Gas setzt nach einiger Zeit etwas Schwefel ab. Es scheint in Verbindung des Schwefelwasserstoffs in einigen Mineralwassern enthalten zu seyn Gimbernat behauptete zuerst die Gegenwart desselben in dem Aachner Mineralwasser; die Herren Monheim und Reumont glauben dasselbe in den Quellen zu Aachen und Burscheit, und Hr Schaub in derjenigen zu Neudorf dargethan zu haben. Indessen gelang es den Herrn Hedenberg, Mähl, Monheim und selbst Berzelius nicht, künstlich diese Verbindung zu bewerkstelligen, und Wurzer hat später eine Reihe von Versuchen angestellet, in welchen er beweiset, dafs zwar, wie Giobert 1793 zeigte, mit Kohlensäure und sauerstoffhaltigem Stickgas etwas Schwefel in den Mineralwassern enthalten seyn könne, dafs man aber in solchen Wassern hauptsächlich nur Schwefelwasserstoff antreffe, wie dieses aus seinen mit dem Neudorfer Schwefelwasser angestellten Versuchen hervorgeht. Die Eigenschaften, welche nach

Monheim das Gas der erwähnten Quelle besitzt, giebt derselbe, wie folget, an: Es ist geruchlos und permanent elastisch, von 0,00165 specif. Gewicht; von etwas weniger stinkendem Geruch, als das Schwefelwasserstoffgas; vom Geschmack fauler Eier; irrespirabel und verlöscht die Flamme; es wird während 6wöchentlicher Berührung mit Sauerstoffgas in schwefligsaures Gas und Stickgas zerlegt, und die Verbindung von Sauerstoffgas und diesem Gas detonirt nicht durch den electrischen Funken und vermindert nur sehr wenig ihr Volumen bei sehr lange fortgesetztem Electrisiren, wobei Salpetersäure und Schwefelsäure entstehen; es ist nicht brennbar; es wird weder durch salpetrige-, schweflige-, noch durch Arsenik-Säure zersetzt; das Wasser absorbiret die Hälfte seines Volumens; es zersetzt die Silber-, Kupfer-, Blei-, Quecksilber-, Antimon-, Bismuth- und Arsenikauflösung; allein es wirkt nicht auf Platin-, Eisen-, Zinn-, Mangan-, Kobalt-, Nickel-, Chrom-, Uran-, Zink- und Titanauflösung. 100 Theile enthalten dem Gewichte nach 26,862 Schwefel und 73,138 Azot.

Ungeachtet das Stickgas noch nicht zerlegt ist und folglich *Stickstoff als einfacher Körper betrachtet werden mufs*: so hielten und halten noch jetzt verschiedene Chemiker dasselbe für zusammengesetzt. Westrumb, Wiegleb und Göttling hielten es für den permanent elastischen Zustand angenommenes Wasser; Girtanner betrachtete dasselbe als einen aus den *Elementen des Wassers* in einem besondern Verhältnisse zusammengesetzten *Körper*; J. Miers glaubte noch kürzlich, diese Meinung dadurch beweisen zu können, dafs er Schwefelwasserstoffgas und Wasserdunst durch glühende kupferne Röhren trieb. Nach seiner Angabe entsteht dadurch entweder Schwefelstickgas, oder atmosphärische Luft u. s. w., indem dem Wasser ein Theil Sauerstoffs entzogen wird, und der Stickstoff besteht aus 55,6 Sauerstoff und 44,4 Wasserstoff. Ueberhaupt führte die Entdeckung von der Zerlegung der Alkalien zu dem Schlufs, dafs das Ammonium, welches mit dem Quecksilber ein Amalgam bildet, ein oxydirter Körper sey, und dafs sich, wenn nicht der Wasserstoff als Oxyd betrachtet werden könne, in dem Stickstoff Sauerstoff befinde, dessen Basis entweder Wasserstoff, oder eine eigenthümliche Substanz sey. Berzelius schliefst aus Gründen der Proportionslehre das Letztere und nennt die hypothetische Base *Nitricum* oder *Nitrium*, von dem sich 44,32 Theile mit 55,68 Sauerstoff zu Stickstoff vereinigen. Man vergleiche hiemit den Artikel *Kalium u. s. w.*

Synonyma: *Stickgas, Salpeterstoffgas, azotisches Gas, tödtliches Gas, mephitische Luft, verdorbene Luft, alkalizeugendes Gas*; L. *Aër vitiatus, Aër mephiticus, Aër phlogisticatus, Mephitis atmosphaerica*; F. *Gaz nitrogène, Gaz azotique, Gaz phlogistique ou mofète, Gaz alkaligène, Mofète atmosphérique, Air vicié, Air impur, air gaté.*

(Rutherford, de aëre mephitico. Edinburg 1777. — *Scheele's* Abhandlung von der Luft und dem Feuer. Upsala und Leipzig 1777. — Fourcroy und Vauquelin in Ann. de Chimie. T. XXI p. 199. — Priestley's Beobacht. über verschied. Theile der Naturlehre. T. 1. p. 270. — Cavendish in v. Crells chem. Annalen 1786 B. 1. S. 99. — Deiman, Troostwyk u. s. w., in Scherers Journal. B. 7. S. 243. —

Berzelius's Elemente, übers. v. Blumhof. B. 1. S. 173. — H. Davy's Elemente, übers. v. Wolff B 1 A 1 S 229. — Derselbe in Gehlens Journal, B 7. S 632 B 9. 507. — Schweiggers Journ. B 1. S. 324. B. 4. S. 209. — Gay-Lussac in Annalen der Physik. B. 36. S. 6. oder Neue Folge B 28 St 1. S. 29 — Dulong daselbst p. 53. — Dalton daselbst S. 73 — Wollaston N. Journ. f Chemie u. Phys B. 12 S. 90. — Kastner im Berlin Jahrb d. Pharm. Jahrg 9. 1818 S 230. J. 7. 1816. S. 255 — Döbereiners n. stöch Unters H. 1. 1816. S. 1.

Ueber Schwefelstickstoff: Fourcroy System d. chem. Kenntn. übers. v. Wolff. B. 1 S. 111 — Berzelius und Hedenberg, im N. Journ. f Chemie u. Phys B. 2. S 158 B. 4. 167 B. 5. 181. B. 8. 253 — Miers daselbst B 12 S 153. B. 21. 403. Aus den Annales of Philosophy B. 3. N XVII. S. 364 — N. XXI S. 18.. XXII. p. 260. — Mähl, in Trommsdorffs Journ. d. Pharm. B. 21. St 2 S. 66 — J P F Monheim, Analyse des eaux minerales de Borcette. Aix-La-Chapelle 1811. S. 49 — F. Wurzer's phys. chem. Beschreib der Schwefelquelle zu Nendorf. Cassel und Marburg. 1815. S 235 — Ueber die Zerlegung desselben s. Miers a. a. O. so wie die genannten Chemiker im n Journ. f. Chem u. Phys B 1. 260. 319. 325 B. 2 323 B. 3 342. B 4 337 B 5 355 B. 7. 181. B. 8. 35. — Girtanner in Gilberts Annalen B 7. S. 81.)

Stickstoffgas, gephosphortes. S. *Stickstoffgas.*

Stickstoffgas, geschwefeltes. S *Stickstoffgas.*

Stickstoffgas, oxydulirtes; L. *Gas azoticum oxydulatum*, F. *Gaz oxydulé d'Azote.* Betrachtet man die atmosphärische Luft als ein Gemische, so ist dieses Gas das zweite Oxyd des Stickstoffgas. Priestley entdeckte dasselbe 1772 — 1776, die *Holländischen Chemisten* lehrten es 1797 und Davy 1798 genauer kennen.

Bereitung: Man erhält dasselbe auf sehr verschiedene Weise durch Desoxydation des Salpetergas. Am leichtesten 1) wenn man Salpetergas mit feuchten Eisenfeilspähnen in Berührung läſst, wodurch dieselben oxydirt werden.

2) Wenn man chemisch reines krystallisirtes salpetersaures Ammonium einer gelinden Wärme in einer Retorte aussetzt und das sich entwickelnde Gas unter Quecksilber, oder Wasser auffängt. Das zuerst entweichende Gas ist gewöhnlich weniger rein, als das folgende.

Es ist farbelos und unsichtbar, von angenehmem, schwachen Geruch; wird durch das Licht nicht verändert; von 1,614 specifischem Gewicht nach Davy Ebenderselbe fand es 2 mal schwerer, als Wasserstoffgas und 100 Kubikzoll wogen 48 bis 49 Gran Engl

Es läſst sich einathmen, ohne jedoch zur Unterhaltung des Lebens tauglich zu seyn. Nach Davy und anderen erregt es beim Athmen bald die Wirkungen geistiger Getränke, wobei jedoch viel von der Idiokrasie abhängt, indem Vauquelin und Thenard sehr heftige Wirkungen verspürten. Selbst Thiere starben bald darinn.

Ungeachtet es unentzündlich ist, unterhält es doch die Flamme kohliger Körper. Davy entzündete Kohle vermittelst des Brennglases darinn; Phosphor liefs sich darinn schmelzen, sublimiren und brannte nur dann, wenn er brennend in das Gas geworfen wurde. Schwefel läfst sich gar nicht darinn entzünden; die blaue Flamme desselben wird darinn ausgelöscht; allein wenn er mit weifser Flamme brennet, beharret er in diesem Zustande, nur dafs seine Flamme röthlich wird. Auch einige glühende Metalle, z. B. Eisendraht, brennen darinn, wie in Sauerstoffgas, und in allen Fällen bleibt Stickgas zurück.

Weder Salpetergas, atmosphärische Luft, noch Eisenvitriol wirken darauf. Das Phosphorwasserstoffgas entzündet sich und detonirt damit nur unter Zutritt der Luft.

Durch anhaltendes Electrisiren wird es unter Verminderung 1/10 seines Umfangs in Salpetersäure und in atmosphärische Luft verwandelt. Dasselbe geschieht, wenn das Gas durch glühende Porcellanröhren getrieben wird. 1 Volumen Wasserstoffgas und 1 Volumen Stickstoffoxydulgas zerfallen durch das Electrisiren, unter Detonation, in Wasser und 1 Volumen Stickgas.

Vom Wasser wird es absorbiret. Davy bemerkt, dafs es nur 1/10 seines Volumens aufnehme; während sich nach Berzelius gleiche Volumina vermischen. Das Wasser hat einen *süfslichen* Geschmack.

Auch Aether, Weingeist und Oele absorbiren dasselbe.

Davy's Erfahrungen zufolge bildet es mit den feuerbeständigen Alkalien eigenthümliche Salze, welche selbst durch Kohlensäure zersetzbar sind. Zu dem Ende bringt man mit ätzendem und schwefligsaurem Alkali Salpetergas in Berührung, wobei sich schwefelsaures Alkali und jene Verbindung erzeugen, welche durch Krystallisation getrennt werden.

Die Mischung desselben ist: nach

	(Davy)	(Berzelius)
Stickstoffs	63,4	63,72
Sauerstoffs	36,6	36,28
	100,0	100,00

Nach Gay-Lussac besteht dasselbe aus 1 Volumen *Stickgas* und 1/2 Volumen Sauerstoffgas.

Synonyma: *Stickstoffoxydulgas*, *oxydulirtes Salpeterstoffgas*, *gasförmiges oxydulirtes*, oder *oxydirtes Stickgas*, *Lustgas*, *salpetriges Oxyd*, *dephlogistisirtes Salpetergas* Priestley. L. *Gas azoticum oxydulatum*, *Oxydum azotosum*, *Gas nitrogenium oxydulatum*, s. *oxydatum*. *Aër nitrosus dephlogisticatus*. — Jetzt versteht man unter Stickstoffoxyd häufig das Salpetergas.

(Deiman, Troostwyk, Niewland, Bondt, Lauwerenburg *im Journ.* de Phys. XLII. p. 323. — Grens n. Journ. der Phys. *B.* 1. *S.* 343. — Scherers Journal B. 7. S. 243. — Davy, chemical and philosophical Researches concerning chiefly nitrous oxyde. London. 1800. — Proust im N. allgem. Journal d. Chemie. B. 5. S. 630. — Wurzer daselbst S. 635. — Berzelius daselbst B. 6. S. 570 und in dessen

Chemie B. 1. S. 465 und im N. Journ. f. Chem. u. Phys. B. 21. S. 326. — S. L. Mitchills, Remarks on the gaseous oxyd of azote New-york 1795. Daraus im Journ. der Erfind. St 20. S 5. — Gay-Lussac in Gilberts Annalen. B. 28. St. 1. S. 29. — Pfaff im Journ. f. Chemie u Phys. B. 1. S. 304 — Dalton daselbst p. 73. — Davy's Elemente. B 1 S. 230. — Athmungsversuche N. Journ. f Chemie u. Phys. B 1. 394 B. 15. S. 80. — Detonation mit Phosphorwasserstoff B. 18 S. 362.)

Stickstoffoxydgas. S. *Salpetergas.*

Stickstoffoxydulgas. S. *Stickstoffgas, oxydulirtes.*

Stiefelwichse; L. *Cera ocrearum;* F *Cirage.* Durch das Wichsen der Schuhe und Stiefeln wird nicht nur Reinlichkeit und Eleganz, sondern auch die Erhaltung des Leders beabsichtet, denn ungeachtet demselben beim Gerben die Eigenschaft ertheilt wird, der Wirkung der Luft und der Feuchtigkeit zu widerstehen: so bewirkt doch jene durch die Länge der Zeit einen Grad von Sprödigkeit, welche das Leder brüchig macht, während diese zuletzt das Bündnifs der gerbenden und der Leder-Substanz trennt, und der Feuchtigkeit den Durchgang gestattet. Hat man blofs die Absicht, Glanz des nicht der Feuchtigkeit auszusetzenden Leders zu bewirken: so sind dazu verschiedene gummige und schleimige Stoffe, welche in Wasser aufgelöset werden, hinlänglich. Besonders entsprechen Eier dieser Absicht. Es wird z. B. Kienrufs mit etwas Zuckersaft zu einer gleichförmigen Masse angerühret, diese mit einem Ei vermengt und das Leder damit dünn überpinselt. — Um Leder geschmeidig zu machen und es gegen die Wirkung des Wassers zu schützen, dienet jede Art *Fettigkeit* Soll zugleich ein Glanz bewirkt werden: so ist Wachswichse zweckmäfsig, welche man erhält, wenn geschabtes Wachs in einer zu verschliefsenden blechernen Büchse mit Terpentinöl übergossen, und die nach einigen Stunden von selbst erfolgende Auflösung mit Schwärze versetzt wird. — Fette Glanzwichse, welche gar keinen Geruch verbreitet, läfst sich auch auf die Weise bereiten, dafs man gleiche Theile geschabten Wachses und Seife, z. B. von jedem 8 Loth, mit 2 Loth pulverisirten arabischen Gummis und 1 1/2 Pfund Wassers in einem irdenen Geschirre so lange über Kohlfeuer unter beständigem Umrühren kocht, bis eine Probe der Masse in der Kälte gerinnet. Darauf wird Kienrufs mit etwas von jener Masse abgerieben und dem Ganzen hinzugefügt.

Die Glanzwichsen, welche mit Säuren gemacht werden, sind dem Leder nachtheilig und als blofse Luxussache zu betrachten Hierher gehöret besonders die *Englische Wichse*, welche durch Zusammenreiben von 8 Loth Knochenschwärze, oder auch etwas weniger Kienrufs, 4 Loth Baumöl und nachheriges Hinzufügen von 3/8 Pfund gemeinen Syrups, 1 Loth Vitriolöl und 3/4 Quart Bieressigs angefertigt wird.

Stigmiten; L. *Stigmites*, werden Fossilien, mit dicht aneinander stehenden, punctförmigen Dendriten versehen, genannt.

Stilbit; L *Stilbites;* F *Stilbite.* Ein weifs, gelblich, grau, bräunlich und roth gefärbtes Fossil, welches derb, in Kugeln, man-

delförmigen Stücken und krystallisirt in 4 und 6seitigen Säulen, in Rhomben, 3 und 6seitigen Tafeln unter mannichfaltiger Modification; von blättrichtem, stark perlenmutterartig glänzenden Bruche, halbdurchsichtig und durchscheinend; nach Karsten von 2,137 bis 2,189 specifischem Gewicht, zu St Andreasberg, Tyrol, St Gotthard, in der Dauphiné, den Ferroeinseln, Island, Norwegen u. a. O. vorkömmt.

Hausmann unterscheidet 1) *blättrichten*, 2) *blättricht-strahligen*, 3) *strahligen*, 4) *schuppig-körnigen*, 5) *dichten*, 6) *sandigen Stilbit*.

Der eigentliche oder blättrichte Stilbit enthält:

	Von? (Vauquelin)	Rödefiordshamn auf Island (Hisinger)
Kieselerde	52,0	58,0
Thonerde	17,5	16,1
Kalk's	9	9,2
Eisenoxyds u. Mangans	0	Spuren
Wassers	18,5	16,4
	97,0	99,7

Synonyma: Dieses Fossil wurde anfangs von Werner als *blätterichter* und *strahlichter Zeolith* aufgeführt; von Hauy aber unter dem Namen *Stilbit* von (στιλβη *Glanz*) als selbstständige Gattung betrachtet. Die übrigen von Hausmann dieser Gattung einverleibten Arten werden noch jetzt von den meisten Mineralogen zur Gattung Zeolith und Crocalit gerechnet, mit denen sie gröfste Analogie haben.

(Vauquelin, im Journ. des mines Vol XXIX p. 161. — Scherers Journal. B. 1. S. 249. B. 4. S. 347. — Hisinger im N. Journ. f. Chemie u. Phys. B. 23. H. 1. S. 63. — Karsten min. Tabellen. 1808. S. 30. — Hausmann's Entwurf S. 96.)

Stilpnosiderit; L. *Stilpnosiderites*; F. *Stilpnosiderite*. Mit diesem Namen bezeichnet Ullmann, wegen seines Glanzes und Eisengehaltes, ein Fossil, welches gewöhnlich zum Brauneisenstein, unter dem Namen *des schlackigen*, gerechnet wird. Es findet sich derb, eingesprengt, traubicht, nierförmig und tropfsteinartig, von braunschwarzer Farbe; glänzendem, flachmuschlichten Bruche und nach Ullmann von 3,707 specifischem Gewicht. Seine Mischung ist:

	Vom Westerwald (Ullmann)	Vom Niederrhein (Vauquelin)
Eisenoxyds	80,50	80,25
Kieselerde	2,25	3,75
Wassers	16,00	15,00
	99,75	99,00

Dieses Fossil gehöret folglich zur Eisenordnung, es mag *eine* selbstständige Gattung seyn, oder nicht.

(Ullmann in v. Leonhards Taschenbuch. J. 9. S. 246.)

Stinkgyps, nennt Hausmann Gyps, welchem bituminöse Theile einen stinkenden Geruch ertheilen.

Stinkkalk. S. *Lucullan.*

Stinkmergel. S *bituminösen Mergelschiefer.*

Stinkquarz. S *Quarz.* Nach Hausmann gehöret derselbe um *Fettquarz.*

Stinkschiefer, Stinksteinschiefer. S. *Lucullan.*

Stinkspath. S. *Lucullan.*

Stinkstein. S *Lucullan.*

Stinkzinnober. S die Anmerkung zum Artikel *Quecksilbererz.* Nach Hausmann soll derselbe Schwefelwasserstoff enthalten.

Stockholm's Wasser. Berzelius fand in 1 Schwedischen Kanne eines dortigen Brunnenwassers:

Salzsauren Natrums	21, 1/3	Gran
Salpetersauren Kali's	18	—
Schwefelsauren Kali's	1/7	—
Salpetersauren Kalks	24	—
Salpetersauren Talks	4, 2/3	—
Kohlensauren Kalks	15	—
Schwefelsauren Kalks	7	—
Kohlensauren Talks	0, 11/14	—
Kohlensauren Eisenoxyduls . .	2/7	—
Kieselerde	5/7	—

Extractivstoff mit den Salzen verbunden.

(N. Journal für Chemie u. Physik. B. 2. H 4. 1811.)

Stocklack. S *Gummilack, Lacksäure* und *Lackstoff.*

Stockschlacke, ist Eisenoxydul, welches beim Frischen des Eisens, oder vielmehr beim Zerhauen und Ausschmieden des Deuls abfällt. Sie kömmt mit dem Hammerschlag überein,

Stöchyometrie. S. *Meßkunst, chemische.*

Stopfwachs, oder *Vorwachs*; L *Propolis*; F. *Propolis*, nennet man die klebrige, braune, in gewöhnlicher Temperatur feste, in der Wärme schmelzende und einen balsamischen Geruch verbreitende Materie, womit die Bienen die Ritzen der Körbe verstopfen. Sie scheinen dieselbe von verschiedenen aromatisch-harzigen Gewächsen zu nehmen, und daher ist die Mischung derselben wahrscheinlich nicht in allen Gegenden gleich. Vauquelin zerlegte dasselbe in 3/4 aromatisches Harz, 1/4 Wachs, Holztrümmer und Insecten. — Laugier fand darinn Harz, mit Spuren ätherischen Oels, Benzoesäure und Cerasin.

(Vauquelin, in Annales de Chimie. T. XLII p. 205. — Laugier in Ann. du Mus. d'hist. nat. T XV. p. 320 — J. F. Iohn, chem. Tab. der Pflanzen. Nürnberg. 1814. Taf. IX. p. 35.)

Storax; L. *Storax*; F. *Storax.* Ein harziger Saft, von welchem man drei Sorten unterscheidet. 1) Den *ächten Storax (Sto-*

rax in granis) erhalten wir in Form eines festen, harten, aromatischen, braun gelb und weifs gefleckten Harzes, gewöhnlich in Blasen gepackt. Er quillt entweder von selbst aus dem *Styrax officinalis,* (einem Baume Arabiens, Syriens, den Inseln des Archipelagus, Italiens und der Provence) oder er wird durch in den Stamm und die Zweige gemachte Einschnitte gewonnen und an der Luft ausgetrocknet.

2. Der *gemeine Storax (Storax Calamita)* ist ein Kunstproduct aus Sägespähnen, Perubalsam, Benzoe und ächtem Storax gemengt.

3) Der *flüssige Storax (Storax liquida)* hat beinahe die Farbe und Consistenz des gemeinen Terpentins, einen aromatischen Geruch und stammt von einem Baume in Cochinchina und Java, welchen der Spanier *Noronna Altingia excelsa* (dem Generalgouverneur Alting zu Ehren) genannt hat — Auch einen in Virginien und Mexico wachsenden Baum, *Liquidambar Styraciflua,* hält man für das Gewächs, welches dieses Aroma liefert und auf der Insel *Cobras* soll dasselbe durch Auskochen der Rinde des dort unter dem Namen *Rosa mallos* bekannten Baums gewonnen werden.

Beide ächte Sorten enthalten Harz, etwas ätherisches Oel und Benzoesäure.

Synonyma: *Styrax.*

(Schriften der Batav. Societät der Künste u. Wiss. B. 5. — Voigts Magaz. 9. 168 — v. Crells chem Annalen. 1799. St. 4. S. 323. — J F. John, chem. Tabellen der Pflanzen. Nürnb. 1814. Taf. IX. p. 34.)

Strahlenerz, nennt Karsten das *strahlichte arseniksaure Kupfererz.*

Strahlengyps. S. *Gyps.*

Strahlkies. S. *Schwefelkies, strahlichten* im Artikel *Eisenerz*

Strahlkugeln, nennt man in der Schweiz den *Strahlkies.*

Strahlschörl. S. *Strahlstein.*

Strahlstein; L. *Actinotes;* F. *Pierre rayonnante.* Ein ziemlich allgemein verbreitetes Fossil, welches nach seinem *strahlichten* Bruchansehen benannt ist. Man unterscheidet folgende 5 Arten:

1) *Gemeinen Strahlstein,* welcher von grünen, rothen, gelben, graulichen, braunen, hellen und ganz dunklen Nüanzen, derb und in Nadeln krystallisirt vorkömmt; sein Bruch ist strahlicht, glas-perlenmutterartig glänzend; er ist durchscheinend und undurchsichtig, und nach Kirwan von 2,994 — 3,293 specifischem Gewicht.

2 *Asbestartigen Strahlstein.* Seine Farben sind eben so mannichfaltig; er bricht derb und in sehr dünnen büschelförmig zusammengehäuften oder durcheinander und borstenartig aufgewachsenen Krystallen; sein Bruch ist fasrig-schmalstrahlicht und schwach seidenartig glänzend, und sein specifisches Gewicht nach Karsten 2,809.

3) *Glasartigen Strahlstein.* Seine Farbe ist grün; er bricht

derb und in dünnen nadelförmigen, glatten, sechsseitigen, am häufigsten stänglicht zusammengehäuften Säulen; er hat schönen Glasglanz; einen lang, schmal und gerad strahlichten Bruch; besteht aus stänglicht abgesonderten Stücken; ist durchscheinend, und nach Karsten von 3,175 specifischem Gewicht.

4. *Körnigen Strahlstein.* Er hat smaragd- und grasgrüne Farbe, bricht derb, hat Glasglanz und einen zweifachen unvollkommenen Blätterdurchgang, grofs- und grobkörnige Absonderungsstücke und nach Klaproth ein specif. Gewicht von 3,250.

5) *Muschlichten Strahlstein.* Seine Farbe ist grün; er bricht in langen, geschobenen 4seitigen, einzelnen und büschelförmig zusammengewachsenen Säulen am Zillerthal im Salzburgischen; sein Bruch ist muschlicht, und sein specifisches Gewicht = 3,017 – 3,443 nach Kirwan.

Die Bestandtheile sind noch sehr unvollkommen bestimmt; vorausgesetzt, dafs die zerlegten Steine ächte Strahlsteine gewesen sind:

	Gemeiner von Gränge (Bergman)	Asbestartiger Huel Unity in Cornwall (Thomson)	Körniger Teinach in Steyermark (Klaproth)	Muschlichter Zillerthal (Bergman)	Muschlichter Zillerthal (Laugier)
Kieselerde	72,0	33,400	56,00	64,0	50,00
Alaunerde	2,0	28,200	3,25	2,7	0,75
Kalks	6,0	1,046	15,50	9,3	9,75
Talks	12,7	0,600	18,50	20,0	19,00
Eisenoxyds	7,3	17,150	4,75	4,0	11,00
Manganoxyds	—	7,200	Spur	—	Spur
Chromoxyds	—	0	1,00	—	3,00
Scheelsäure	—	3,840	0	—	0
Kupferoxyds	—	1 000	0	—	0
Natrums	—	3,800	0	—	0
Kali's	—	0	0	—	0,50
Wassers	—	1,700	0	—	5,00
	100,0	97,936	99,00	100,0	99,00

Bergman berechnet die Erden im kohlensauren Zustande, so dafs er folglich einen Verlust erlitten hat

Laugier soll den *glasartigen Strahlstein* untersucht haben; allein ich kenne die Analysen nicht

Nach Wiegleb enthält der Strahlstein von Ehrenfriedersdorff in der Unze: 3 Dr 28 Gr Kieselerde, 1 Dr. 46 Gr. Talk, 2 Dr 45 Gr. Eisenoxyd und etwas Flufssäure

Der Strahlstein geht in Epidot oder Thallit (besonders der Sibirische), in Smaragdit und Bronzit über

Synonyms: 1) *des gemeinen: gemeiner Actinot, Strahlschörl, gemeiner Schörl, Sternbasalt, strahlenförmiger Basalt, Strahlenbasalt, Sternschlag, spröder Asbest, Aehrenstein, breitschaaliger Asbest*; L. *Actinotus vulgaris*; F *Rayonnante, ou Stralite commun, Schorl rayonné commun, Schorl spatique, Actinote lamellaire, Actinote étalé* Hauy

2) *des asbestartigen: asbestartiger Actinot, Holzasbest,*

blätteriger Actinolith, *faseriger spröder Asbest*, *asbestartiger Strahlschörl*, *Amianthinit* Kirwan. Hierher wird auch der *Amianthoid*, *Asbestoid* und *Byssolith* gerechnet. L. *Actinotus asbestiformis*. F. *Schorl rayonné asbestiforme*, *Actinote aciculaire* Hauy.

3) *des glasartigen*: *glasiger Actinot*, *krystallisirter Asbest*, *Glasamianth*, *Glasasbest*; L. *Actinotus vitriformis*; F. *Schorl rayonné vitreux*, *Actinote fibreux* Hauy.

4) *des körnigen*: *körniger Actinot*; *Actinotus granulosus*.

5) *des muschlichten*: *säulenförmiger Strahlstein vom Zillerthal*; *Zillerthit* Delametherie.

(Bergman, opuscul phys. chem. Vol IV. p. 172. — Wiegleb, in v. Crells chem. Annalen 1785. B. 1. S. 21. — Klaproths Beiträge B. 1. S. 29. N. Journ. f. Chemie u. Phys. B. 3. S. 269. — v. Saussure in v. Crells chem. Annalen 1795. B. 1. S. 210. — Voyages dans les Alpes. T. IV. p. 278. 280. — Bindheim, über den krystall Asbest aus Kärnthen, in d. Schriften der Gesellschaft naturf. Freunde zu Berlin. B. 2. S. 423. — Laugier, im Journ. f. Chemie u. Phys. B. 3. S. 100. — Thomson in Ann. of. Philosophy. Vol. IV. — Klaproths und Wolffs Supplemente. B. 3. — Karsten, mineral. Tabellen. 1808. S. 40. — Reuss Lehrbuch. T. 2. B. 1. 174.)

Strahlzeolith. S. *Zeolith*.

Stranzait, nannte Flurl den *Andalusit* vom Berge Stranzen bei Kalbeck in Baiern.

Strass. S. *Bergkrystall* und *Glasfluss*.

Strigauer Erde ist *Bol*.

Stripperz, *Strippmulm*. S. *gemeinen Bleiglanz*.

Strohzieher. S. *Succin*.

Strombiten; L. *Strombites*, gehören zu den in die Höhe gewundenen Cochliten. Das Gewinde derselben ist gedrückt. Sie finden sich bei Jena.

Strontian, *ätzendes*; L. *Strontiana caustica*, s. *pura*; F. *Strontiane caustique*. In den Argyles'schen und Leadhills'schen Bergwerken zu Strontian in Schottland entdeckte man 1787 ein dem Witherit sehr ähnliches Fossil, welches, da man eine besondere Wirkung desselben auf die Lichtflamme bemerkte, Crawford 1790 und ungefähr um dieselbe Zeit auch Cruikshank untersuchten. Sie schlossen aus ihren Versuchen, dass wahrscheinlich eine neue Erde darinn enthalten sey, und Hope bewies 1791 — 1792, dass das Fossil aus jener Erde und Kohlensäure wirklich bestehe. In Deutschland brachte Sulzer 1791 diesen Gegenstand ebenfalls zur Sprache, und Blumenbach machte die Erfahrung, dass das Fossil nicht, wie Witherit, auf Thiere giftig wirke. Klaproth überzeugte sich 1793 gleichfalls, dass jenes Fossil aus einer neuen Erde und Kohlensäure bestehe; Kirwan und Higgins lasen in der Dubliner Gesellschaft der Wissenschaften im Januar 1794 über denselben Gegenstand eine Abhandlung, und auch Schmeisser fand ebendasselbe. Jeder benannte das Fossil und die Erde nach dem

Fundort. — Meyer entdeckte sie 1795 in geringer Menge im Schwerspath und Klaproth später im Cölestin, Lowitz im Witherit, Kirwan und Stromeyer im Arragon. Davy gelangen 1808 die ersten unvollständigen Reductionsversuche.

Bereitung: 1) Kohlensaures Strontian wird, mit 1/5 Kohlenpulver vermengt, in einem mit Kohlenpulver ausgefutterten Schmelztiegel einem heftigen Glühefeuer ausgesetzt, wobei jedoch etwas Kohlensäure zurückbleibt. — 2 In dem Fall, dafs man keinen Strontianit hat, erhält man das kohlensaure Strontian aus dem Cölestin (oder schwefelsauren Strontian) auf diese Weise, wie das Baryt aus dem Schwerspath, indem man a) entweder geschlämmtes Cölestinpulver mit der dreifachen Menge kohlensauren Natrums oder Kali's und Wasser 1 Stunde lang kocht, die Masse schnell filtrirt, auslauget, in Salzsäure auflöset, sorgfältig krystallisiren läfst (um möglichen Kalkgehalt abzusondern) und dann durch kohlensaures Natrum fället; oder b) dafs man Cölestinpulver mit 1/6 Kohlenpulver im Schmelztiegel heftig glühet, die gebildete Strontianleber in kochendem Wasser auflöst und aus der Auflösung entweder vermittelst kohlensauren Kali's das kohlensaure Strontian fället, wobei Schwefelkali zurückbleibt, oder dafs man den Schwefel durch Salpetersäure fället und die Auflösung des erzeugten salpetersauren Strontians ferner zerlegt; c) endlich dafs man sich salzsaures Strontian auf die Art, wie salzsaures Baryt, bereitet und das Salz durch kohlensaures Natrum zersetzt. — Reines krystallisirtes salpetersaures Strontian in trockener Gestalt kann sogleich durch heftiges Glühen zersetzt werden, wobei das Strontian rein zurückbleibt (1)

Das reine Strontian hat im hohen Grade alkalische Eigenschaften. Es ist weifs, porös, von alkalischem, schwach ätzendem Geschmack; bläuet das geröthete feuchte Lackmuspapier; ist fast von dem Gewichte des Wassers; in gewöhnlichem Feuer unschmelzbar, und schmilzt nur vor Newmanns Blaserohr bei Anwendung des Wasser- und Sauerstoffs, indem es ein blendendes Licht verbreitet.

Im wasserfreien Zustande löschet es sich mit Wasser, wie gebranntes Kalk; es löset sich in 160 Theilen kalten und 50 Theilen siedenden Wassers auf und krystallisiret daraus in verschlossenen Gefäfsen beim Erkalten in rhomboidalen Tafeln, oder in gedrückten prismatischen Nadeln Diese Krystalle enthalten 68 p C Wasser, lösen sich in 50 Theilen kalten und in 2 1/2 Theilen siedenden Wassers auf.

Mit dem *Phosphor* verbindet es sich in der Wärme zu *Phosphorstrontian*. Mit dem *Schwefel* bildet es *geschwefeltes Stron-*

---

(1) Es ist indessen vorausgesetzt, dafs man reines schwefelsaures Strontian zerlegt; im entgegengesetzten Fall ist es besser, zuerst salzsaures Strontian durch Krystallisation zu bereiten, die Auflösung durch Schwefelwasserstoffammonium von den Metallen zu befreien, sie aufs Neue zu verdunsten und zu krystallisiren und endlich in Weingeist aufzulösen, wenn Baryt darin enthalten seyn sollte, welches sich nicht auflöset.

tian entweder wenn beide zusammengeschmolzen, oder wenn schwefelsaures Strontian mit Kohle geglühet wird. Die Auflösung verhält sich wie überhaupt Schwefelalkalien. (S *schwefelwasserstoffhaltiges Strontian*.)

Es läſst sich mit einigen Erden und Metallen, wie Kalk zusammenschmelzen.

Davy gelang es zuerst 1808, eine Spur dieser alkalischen Erde auf die Art, wie das Kalcium, zu reduciren. Clarke bewirkte dieses auf der Kohle vermittelst des Newmannschen Schmelzapparats; das entstandene Kügelchen hatte die Farbe des Platins und zerfiel an der Luft wieder zu einer weiſsen Masse. Da hiebei Platin als Unterlage diente, und das Strontian im Graphittiegel unter gleicher Behandlung nur in eine poröse, glasige, grünlichgelbe Schlacke umgewandelt wurde: so ist das erwähnte Metallkügelchen wahrscheinlich als eine Platinlegirung zu betrachten.

Aus analogen Schlüssen betrachtet man indessen das Strontian als ein Metalloxyd, dessen Mischung nach Berzelius ist:

Strontiums	85,9
Sauerstoffs	14,1
	100,0

Mit den Säuren bildet es eigenthümliche Salze, worüber *jede* Säure nachzuschlagen ist. Trockenes salpetersaures Strontian ist in absolutem Alkohol unauflösbar. Das salzsaure Strontian löset sich in nicht völlig absolutem Alkohol auf und ertheilet der Flamme eines darinn getränkten kohligen und entzündeten Körpers eine sehr intensive hochrothe Farbe. Dasselbe bewirken die Krystalle und deren concentrirte wässerige Auflösung in der Flamme einer Kerze; sind jene aber durch Glühen ihres Wassers beraubt, so gelinget dieses nicht. Uebrigens ist dieses in einem etwas mindern Grade auch die Eigenschaft des salzsauren Kalks und anderer Salze. Das Kalksalz erregt eigentlich eine zwiefach gefärbte Flamme.

Synonyma: *Strontianerde. Strontia, Strontites. Strontiterde.*

(Hope, in den Transact. of the royal Society of Edinburgh. Vol. IV. p. 3. — Crawford in Duncans med. comment. D. II. Vol. IV. p. 436. Mem. of the Soc. of Manchester. Vol. III. p. 599. — Klaproth in v. Crells chem. Annalen 1790. B. 2. S. 131. 1793. B. 2. 189. — Sulzer in Lichtenbergs Magazin der Physik. B. 7. St. 3. — Kirwan, in v. Crells chem. Annalen. 1795. B. 2. 120. — Meyer daselbst 1794. B. 2. S. 516. 1796. B. 1. 204. — Lowitz daselbst 1795. B. 1. 1796. B. 1. 1794. B. 1. S. 99. Dessen Beiträge B. 1. S. 31. 260. B. 2. S. 84. — Schmeisser in Phil. Trans. 1794. P. 2. 418. — Grens n. Journ. d. Phys. B. 1. 135. — Davy's Element. übers. v. Wolff. B. 1. H. 1. S. 314. — Pelletier in den Annales de Chimie. Vol. XXI. p. 113. — Vauquelin in Scherers Journ. B. 3. S. 632. — Buchholz's Beiträge zur Erweiterung der Chemie. H. 1. N. 4. — Fourcroy u. Vauquelin in Ann. d. Chemie. T. XXI. p. 276. — Richter über die n. Gegenstände. St. 6. S. 88. St. 8. S. 1. — Clarke im n. Journ. f. Chemie u. Phys. B. 18. 1816. S. 232. — Stromeyer daselbst. B. 19. S. 228. — Ueber Strontium daselbst B. 20. S. 219. B. 21. S. 4. —

J F. Iohn, chem Laboratorium. Berlin 1808. Chem. Schriften. B. 6. S 211. 216 – Buchholz im Journ. f. Chem u Phys. B. 13. H. 1.)

Strontian, schwefelsaures. S. *Cölestin* und *schwefelsaures Strontian*

Strontianerde. S *Strontian* und *kohlensaures Strontian.*

Strontianit; L. *Strontianites;* F *Strontianite.* Ein weißes, gelblichweißes, graulichweißs, spargel- und apfelgrün gefärbtes Fossil, welches sich derb und in haar- und nadelförmigen 6seitigen Prismen, welche oft büschelförmig zusammengehäuft sind, in größeren dem Arragon ähnlichen Säulen und in Tafeln findet; der Hauptbruch ist strahlicht; er ist durchsichtig und durchscheinend; von 3,69 specifischem Gewicht. Außer Schottland findet er sich auch in Ungarn, am Iberge des Harzes, in Obersteiermark, im Salzburgischen, zu Monte Viale, zu Braunsdorf in Sachsen u. a O. Er enthält:

	Aus Strontian					Braunsdorf
	(Hope)	(Schmeißer)	(Klaproth)	(Pelletier)	(Buchholz)	(Stromeyer)
Strontians	61,2	68	69,5	62	74,5	68,64
Kohlensäure	30,2	30	30	30	25,0	29,73
Manganoxyduls	0	—	—	—	—	0,09
Kalks	0	1	0	0	0	1,29
Wassers	8,6	—	0,5	8	0,5	0,25
	100,0	99	100,0	100	100,0	100,00

Auch Gehlen fand im Strontianit kohlensaures Kalk. — Mir schien es sehr wahrscheinlich, daß die Schottische hell spargelgrüne Varietät kohlensaures Kupfer enthalte; allein ein mit der geringen Quantität von 10 Gran angestellter Versuch fiel negativ aus. Vielleicht ist der Kupfergehalt eine Spur.

Synonyma: *Natürliche kohlensaure Strontianerde.* *Strontiane carbonatée.*

(S. die im Artik *Strontian* genannten Schriften. Ferner Klaproth's Beiträge zur chem Kennt der Mineralkörper. B 1. p. 270. — Stromeyer im n. Journ f. Chemie u. Phys. B 11 S. 397. — J. N. Fuchs daselbst B 19 H 2 S. 113. 231. — Ueber Krystallform u. s. w. ebendaselbst — Karsten, min. Tabellen. 1808. S. 35.)

Strontin. S *Strontian*

Strontium, ist die *metallische Basis des Strontians* genannt worden S. *Strontian*

Stufferz S. *körnigen Thoneisenstein.*

Stückgut. S *Bronze*

Sualternicum. S. *Succin.*

Suber. S. *Kork*

Sublimation; L. *Sublimatio;* F *Sublimation.* Gewisse Körper besitzen das Vermögen, in der Wärme sich zu verflüchtigen

und durch Abkühlung wieder concrete Gestalt anzunehmen. Man kann dadurch flüchtige von feuerbeständigeren Stoffen trennen, wie bei der Destillation. Diejenige Arbeit, wodurch man diesen Zweck erreicht, heifst *Sublimation*, der verflüchtigte und wieder verdichtete Körper aber *Sublimat*, ehemals auch, wenn er eine lockere, flockige Gestalt annahm. *Blume, Flos)* Man stellet die Sublimation in Kolben mit dem Helm, in Medizingläsern, in Retorten, in Schmelztiegeln, in Aludeln oder Sublimirhüten u. s. w. an, wie es die Umstände erfordern.

Sublimat, ätzender. S. *Quecksilbersublimat.*

Sublimat, versüfster. S. *ebendaselbst.*

Sublimirhut, Sublimirtopf. S. *Aludel.*

Substrat, ist gleichbedeutend mit dem Worte *Basis.*

Succin; L. *Succinum*; F. *Succin.* Mit diesem in den ältesten Zeiten gebräuchlich gewesenen Namen bezeichne ich aus hinlänglich geprüften und entwickelten Gründen die einzig nur in der Erde sich findende harzige Substanz, welche erst nach dem Mittelalter, wegen ihres vermeintlichen mineralogischen Ursprungs, im gemeinen Leben *Bernstein* genannt worden ist.

Die Kenntnifs desselben reicht bis in die Mährchenzeiten der Nephelim und Giganten, und die ältesten Autoren reden davon zum Theil nur in einer Mythe. Homer, Hesiodus, Herodot, Plato, Euripides, Aristoteles und andere Griechische Klassiker kannten dasselbe unter dem Namen *Electrum*; Sophokles besingt die Thränen der Meleagriden, welche den Tod des Meleagers beweinen und läfst sie zu Electrum erhärten, und unter den Römern giebt vor Allen Plinius eine ausführliche Beschreibung des Succinum, welches er für einen Pflanzensaft hält, wovon es benannt sey. Diese Meinung läfst sich nicht nur aus historischen und philologischen Gründen, sondern ganz besonders aus dem geognostischen Vorkommen des Succins mit und in bituminösem Holz, zuweilen in Begleitung hartschaliger Nüsse, aus den in demselben häufig eingeschlossenen Landinsecten und Pflanzentheilen, aus den chemischen Eigenschaften, aus der Mischung desselben und endlich aus den Widersprüchen, welche jede andere Hypothese nach sich zieht, mit Gewifsheit herleiten. Ich habe alle Hypothesen sorgfältig geprüft, den Ungrund eines thierischen und mineralischen Ursprungs hinlänglich dargethan und zugleich durch Versuche bewiesen, dafs sich aus Bergöl kein Succin erzeuge. Es läfst sich mit grofser Wahrscheinlichkeit annehmen, dafs vor Menschengedenken längs der Preufsischen Küste der Ostsee, besonders von Danzig bis nach Memel hinauf, tief bis ins Land reichend und die ganze Gegend der heutigen frischen und kurischen Haffe erfüllend, Bäume vegetirten, deren Gattung oder Species verloren gegangen ist, und welche während Jahrtausenden ihren harzigen Milchsaft ergossen, der bei heiterer, heifser Luft zu einer durchsichtigen; bei trüber Luft zur wolkigen, trüben und weifsen Masse erhartete. In der Folge wurden durch ungeheure Erdrevolutionen diese grünen Fluren verschüttet, mit Wasser bedeckt und zum Theil durch neue Umwälzungen wieder davon entblöfst. Diese Me-

tamorphosen konnten stellenweise mit unterdrücktem Erdbrande verknüpfet seyn, wie ich dieses in den Artikeln *Steinkohle* und *Braunkohle*, welche zuweilen eine besondere Art Succins enthalten, bemerkt habe. Letzteres scheint vorzüglich in anderen Gegenden, z. B. in Grönland, wo wir unädles Succin in Schieferkohle eingesprengt finden, der Fall gewesen zu seyn. In Hinsicht der Veränderungen, welche die verschüttete Vegetation in der Folge erleiden mufste, der Bildung verschiedener Varietäten Succins und der Art und Weise, wie durch Wasser tiefer ins Land einzelne Theile ädlen Succins verschlagen sind, verweise ich auf meine unten angezeigte Schrift. Hier genüget es, zu bemerken, dafs man das Succinum theils als den unveränderten, theils als den durch Hitze u. s. w. nur unmerklich veränderten und dunkler gefärbten Pflanzensaft jener verschütteten Bäume betrachten müsse.

Der Hauptfundort des eigentlichen (ädlen) Succins ist der Theil Preufsens, den die Insel Samland zwischen dem frischen und kurischen Haff ausmacht und der sich, von Pillau an der Ostsee bis an die kurische Nehrung, ungefähr 10 deutsche Meilen in die Länge erstreckt. Hier wirft es das Meer bei stürmischer Witterung aus; man fischet, und gräbt dasselbe. Ueberhaupt findet es sich am Strande der Ostsee von Liefland und Kurland an bis nach Kopenhagen, jedoch desto spärlicher, je mehr sich der Strand von Ost- und Westpreufsen entfernt. — Die Succinlager des Ostseegestades gehören ihrer mineralogischen Entstehung nach zu den aufgeschwemmten Gebirgen des niedrigen Landes, ungeachtet das Alter des Succins selbst sich bis in die Periode der Flötz- und Trappformation verlaufen kann. Im Allgemeinen bestehen sie aus mehr oder weniger regelmäfsigen, horizontalen, ununterbrochen fortlaufenden und wechselnden Schichten von Thon, Lehm, Sand, Eisenocher und Geröllen verschiedener Steinarten, (zuweilen z. B. bei Hubenicken mit Eisenvitriol) gewöhnlich mit weifsem Flug- und Perlsand bedeckt und an einigen Orten mit 1000 Centner schweren Granitblöcken, Geschieben von anderen Urgebirgen, von Flötz- und Trappgebirgen regellos vermengt. Die mit bituminösem Holze durchdrungenen Thonletten, welche das Succinum nesterweise enthalten, bieten sehr ausgedehnte Lager dar, welche durch die Macht der Wellen allmählig mehr und mehr zerstöret werden und deren Schätze die Wogen wieder an den Strand spühlen. Das bituminöse Holz findet sich daselbst in Gestalt kleiner Spähne, in grofsen Stücken, in Blöcken von ungeheurer Dicke und Länge und selbst in Bäumen, deren Gröfse die meisten jetzt bekannten Gewächse übertrifft. Oft sind einzelne Stellen dieses Holzes ganz von Succin durchdrungen. — Aehnliche Lager bieten die in verschiedenen Ländern vorkommenden Braunkohlenarten dar, welche das gemeine Succin enthalten; allein diese Bäume, zu einem ganz anderen Genus gehörig, sind weniger harzreich gewesen, weshalb sie wenig Harz absondern konnten, und in einigen Braunkohlenlagern findet es sich nur in den Harzgefäfsen der Bäume selbst.

Ich theile das Succin in 1) *ädles* und zwar a) *undurchsichtiges*, b) *durchsichtiges*, c) *verwittertes*; 2) *gemeines*: a) *undurchsichtiges*, b) *durchsichtiges*, c) *verwittertes*, d) *erdiges*. Die Hauptfarbe desselben ist die gelbe; aus dieser verläuft es sich in die

braune und röthliche; aufserdem findet es sich farbelos, weifs (*Komstfarben*, wenn es die Farbe des innern Weifskohlkopfes hat), ins Grünliche und Grauliche spielend, von Dendriten durchzogen und mit den genannten Farben gemengt (woraus das gewässerte, *wellenformige*, schuppichte, nebelartige und wolkenartige Succin entsteht); von zufälliger äufserer Gestalt; in der Gröfse eines Sandkorns bis zu derjenigen eines Menschenkopfes, ja die Königliche Mineraliensammlung besitzt ein 13 1/2 Pfund schweres Stück, und Göbel thut eines 17 Pfund schweren Stücks Erwähnung. Aeufserlich ist es rauh, innen glänzend, von muschlichtem Bruche und 0,95 bis 1,10 specifischem Gewicht. Durch Reiben wird es elektrisch. Die Mischung des ädlen Succins ist:

73 bis 76 weifsen Succinins; 20 bis 18 aromatischen Harzes; 0,5 bitteren, balsamischen Harzes; 1 salzsauren Natrums (und Ammoniums?) succinsauren Kalks, Kali's und Eisens, phosphorsauren Kalks und Eisens; Spuren aromatischen Dunst's und öligen Harzes; eine noch unbestimmte Menge Succinsäure.

Das *weifse Succin* enthält 0,5 Wassers, das klare durchsichtige kaum Spuren.

Im *braunrothen verwitterten* fand ich nur 25 bräunlichgelben Succinins und 74 bräunlichgelben Harzes und 1 p. C. der übrigen Bestandtheile.

Die Mischung des *gemeinen Succins* ist:

a) *Sibirisches:* 50 bis 74 weifsen Succinins, 49 bis 25 aromatischen Harzes und 1, der oben genannten Salze nebst etwas Säure.

b) *Hallesches:* Die undurchsichtige bräunlichrothe Varietät, welche schon etwas verwittert ist, enthielt 80 bis 68 braunen Harzes, 18 bis 30 Succinins und 2 der oben genannten Salze und Säure.

c) Aus *Walberberg bei Brühl am Rhein:* Es findet sich dort als erdiges, von schwefelgelber Farbe und enthält an 96 aromatischen Harzes, 4 Succinins mit Inbegriff von saurem Salze und Feuchtigkeit. — Von dieser Art scheint dasjenige zu Gleifsen bei Zielenzig zu seyn, welches ich daselbst kürzlich in den Braunkohlen entdeckte.

Synonyme: 1) *des ädlen Succins: Birnstein, Bürnstein, Bernstein, Bornstein, Börnstein, Gentar, Aidstein, Agtstein, Gagas, Schwalternich, Basthard, Fernifsstein, Glefs.* Bei den Römern hiefs es *Succinum, Glefsum, Glefsus, Electrum, Chrysophoron, Pterygophorum, Ambra citrina, Lapis cremabilis;* die *oraniengelbe* oder *goldgelbe* ist das *Chrysoelectrum;* das *hell weingelbe* das *Succinum falernum.* F. *Ambre jaune.* Die Perser und Araber nannten es *Karabe, Catabre u. s. w.;* die Syrier: *Harpax.*

2) *des gemeinen: Retinasphalt* nach Hatchett; *Resinasphalt; schlackiges Erdpech* zum Theil, *Succinasphalt.*

Eine ausführliche Beschreibung aller hierher gehöriger Gegenstände findet man in meiner Naturgeschichte der fossilen Inflammabilien organischen Ursprungs B. 1. Naturgesch. des Succins. Köln a. R. 1816.

Succinasphalt. S. *gemeines Succin.*

Succinfirnifs. S. *Oelvernis.* B. 3. S. 146.

Succinin; L. *Succinina*; F. *Succinine*, nenne ich den vorwaltenden unauflöslichen Bestandtheil des Succins. Man erhält sie als Rückstand, wenn Succinum in Form des feinsten, geschlämmten Staubes mit Wasser, Alkohol, Aether und ätherischen Oelen digerirt wird.

Sie bildet ein geruch- und geschmackloses, undurchsichtiges, im reinsten Zustande weifses Pulver; jedoch ist diejenige aus dem dunkeln Succinum immer gelb, oder bräunlichroth gefärbt — Weder Aether, Wasser, natürliche Naphtha, noch ätherische Oele lösen sie auf; absoluter Alkohol bewirkt in der Kochhitze nur eine Zusammensinterung des Pulvers. In fetten Oelen loset sie sich in der Wärme auf und bildet damit Vernis. Auch concentrirte Schwefelsäure loset sie auf. In kohlensauren und ätzenden Alkalien ist sie ebenfalls unauflösbar; wendet man aber alkalisirten Alkohol und Wärme an: so wird ein geringer Theil aufgelöset, indem die Succinin erweicht; während dem Erkalten fället sich jedoch das Aufgelöste wieder. — In der Lichtflamme erregt sie, wie alle Pflanzenstoffe in Pulverform, Blitze. Bei erhoheter Temperatur erweicht sie sich nur etwas, ohne zu schmelzen; sie verkohlt bald, und giebt in der Destillation gelbes und braunes Oel, etwas wässeriges essigsaures Ammonium und die bekannten Gasarten; keine Spur Succinsäure.

Ihre Elemente sind demnach Carbogen, Hydrogen, Oxygen und wenig Azot.

Sie unterscheidet sich von dem Lackstoffe, der Pollenin, der unauflöslichen Substanz des Bdelliums und selbst von der Copalin, mit welcher ich sie identisch hielt; denn letztere ist in allen camphorhaltigen ätherischen Oelen und selbst in camphorhaltigem Alkohol auflösbar, worinn sich die Succinin nicht auflöset.

(J. F. John's Naturgeschichte. B. 1. S. 390.)

Succinit; L. *Succinites*; F. *Succinite*. Ein von Bonvoisin wegen seiner succingelben Farbe benanntes Fossil, welches sich als kleine kuglichte Körner in den Piemontesischen Alpen in einem Thale unweit des Dorfes Viu in Serpentinstein findet. Hausmann rechnet dasselbe zum gemeinen Granat.

Succinöl; L. *Oleum Succini*; F. *Huile de Succin*. Wenn Succinum der trockenen Destillation ausgesetzt wird, so erhält man aufser den in der Folge zu erwähnenden Producten 60 bis 75 Procent braunen Oels, welches durch Waschen mit Wasser und sorgfältige Rectification gereiniget werden kann. Es erscheint dann fast farbelos oder schwach gelblich grünlich gefärbt; von eigenthümlichem Geruch; von scharfem, durchdringenden Geschmack, und 0,80 specifischem Gewicht. Es ist völlig durchsichtig, in Wasser und schwachem Weingeist unauflöslich, in absolutem Alkohol leicht auflöslich, bildet mit rauchender Salpetersäure den sogenannten künstlichen Moschus und besitzt die Eigenschaften der Bergnaphtha.

Synonyma: *Bernsteinöl*, *Carabeöl*; *Oleum socratum*, *Ol. septentrionale*, *Opobalsamum europaeum*.

Succinsäure; L. *Acidum succinicum*; F. *Acide succinique*.

Eine eigenthümliche concrete Säure, welche man aus dem Succinum durch trockene Destillation gewinnet. Die Arabischen Aerzte, vorzüglich Avicenna, scheinen dieselbe für eine Art Camphers gehalten zu haben und so auch G. Agricola, welcher sie jedoch mit einem Salze vergleicht. Oswald Crollius, welcher 1609 starb, spricht von diesem Salze schon deutlicher. Boyle soll dasselbe gegen das Ende des 17ten Jahrhunderts zuerst für eine Säure anerkannt haben und dieses bestätigten Boulduc d. V., Boerhaave und Geoffroy; letzterer, so wie später Wiegleb, suchten schon zu beweisen, dafs dieselbe in dem Succin präexistire. Pott vertheidigte die Eigenthümlichkeit derselben, welche durch Bourdelin in Zweifel gezogen war und er, so wie Stockar de Neuforn, Leonhardi, Wenzel, Gehlen u. a. erweiterten die Kenntnifs durch Darstellung vieler Verbindungen derselben ungemein. Ich machte 1808 und 1816 meine mit derselben angestellten Versuche bekannt.

Bereitung: 1) Man fülle eine Retorte (oder Kolben mit Helm) bis auf den dritten Theil, oder bis zur Hälfte mit gröblichem Succinpulver, kitte eine Vorlage daran, welche in der Mitte der Wölbung eine Oeffnung hat, worinn eine gebogene Glasröhre zur Abführung des Gas befestiget ist und beginne die Destillation im Sandbade (oder bei Anwendung einer irdenen Retorte auch aus freiem Feuer) bei anfangs gelindem, nach und nach bis zum Glühen verstärktem Feuer. Das Succin fängt an, zu schmelzen; es geht zuerst eine wässerige Flüssigkeit über, dann folgt Essig, hierauf sublimirt sich in den Hals der Retorte concrete Succinsäure; es folgt ein schwach gelbgrünlich gefärbtes Oel; es entwickeln sich kohlensaures Gas, Kohlewasserstoffgas, Kohleoxydgas, ölbildendes Gas; die concrete Succinsäure höret auf, zu erscheinen; während der ganzen Zeit geht ununterbrochen Oel über, welches immer dunkler und zuletzt fast schwarzbraun erscheint. Unterbricht man die Destillation in den angezeigten Stadien, so läfst sich die Säure ziemlich rein gewinnen, während sie, wenn bei heftigem Glühen das Succin vollkommen zersetzt wird, durch das braune Oel sehr verunreiniget wird. Daher gewinnet man auch bei der Vernisfabrication die Succinsäure als Nebenproduct, indem das Succinum blofs so weit erhitzt wird, dafs es schmilzt, ohne sich zu verkohlen. Von 100 Theilen des besten Succins erhält man 75 Oels, 4 Succinsäure, – wässerigen Essigs mit etwas Succinsäure und Ammonium, 6 Gas und 7 bis 8 glänzender Kohle als Rückstand in der Retorte; gewöhnlich ist aber die Ausbeute an Oel und Säure etwas geringer. — Merkwürdig ist es, dafs bei Zusatz von Schwefelsäure (ungefähr 7 p. C.) das Maximum an Säure gewonnen wird.

Um diese Succinsäure von beigemengtem Oel zu reinigen, wird fürs erste die feste Säure mechanisch abgesondert, in Wasser aufgelöst, filtrirt und mit ihrem doppelten Gewichte sehr poröser, wohl ausgeglüheter und gröblich gepulverter Kohle in einem Kolben digerirt (oder auch nur stark geschüttelt), die Flüssigkeit filtrirt, der Rückstand ausgelaugt, verdunstet und krystallisiret. — Dann wäschet man überhaupt das durch die Destillation gewonnene Oel mit Wasser, scheidet das Wasser nebst dem flüssigen sauren Product von

dem Oel durch Druckpapier und verfährt mit dieser Flüssigkeit auf gleiche Weise. (1)

a) Man koche 1 1/2 Pfund zerschnittenen Johannisbrods und 2 Pfund Brods, mit 28 Quart Wassers einige Augenblicke, setze der Flüssigkeit, wenn sie bis auf 20 Grad R. abgekühlet ist, 1 1/2 Pfund Honig, 2 Maafs Essig und 2 Maafs Brannwein hinzu und lasse sie bei 18 bis 20 Grad R. während einigen Wochen in die saure Gährung übergehen. Den erzeugten Essig filtrire man, neutralisire ihn mit zerfallenem Kalk und verdunste die Flüssigkeit bis zur Trockniss. 24 Unzen des so gewonnenen essigsauren Kalks werden mit 1 Unze Manganerzpulvers und 16 Unzen zuvor mit 32 Unzen Wassers verdünnter Schwefelsäure, der Destillation unterworfen, bis die Säure übergegangen ist. Nachdem hierauf die Vorlage gewechselt ist, wird die Destillation bei sehr heftigem Feuer erneuert, wobei eine saure Flüssigkeit, welche Succinsäure enthält, concrete Succinsäure, schwefligsaures Gas und ein gelbes, nach Assa foetida stinkendes Harz übergeht. Die gewonnene Säure entspricht ungefähr 5 Drachmen.

Die reine Succinsäure ist durchsichtig, farbelos, von saurem Geschmack und schwachem (empyreumatischen?) Geruch; sie krystallisiret in flachen dreiseitigen Prismen, oder in rhomboidalen Tafeln, welche fast immer zusammengehäuft sind; sie löset sich in 28 Theilen kalten und 2 1/2 Theilen kochenden Wassers und auch in 2 Theilen siedenden Alkohol auf, woraus die Säure in der Kälte sich gröfsten Theils wieder niederschlägt. — Die Schwefel- und Salpetersäure zersetzen sie nicht.

Sie ist flüchtig und läfst sich unverändert sublimiren, wobei sie (wenn sie keine Oel- oder Harztheile enthält) kaum Spuren Kohle hinterläfst. — Mit den Basen bildet sie eigenthümliche Salze, wovon in dem folgenden Artikel gehandelt werden soll.

Berzelius glaubt, dafs sie aus 47,923 Sauerstoff, 47,859 Kohlenstoff und 4,218 Wasserstoff zusammengesetzt sey und ähnliches Resultat wollen auch andere Chemiker erhalten haben; allein da nach meinen Versuchen das succinsaure Natrum bei der Destillation Ammonium entwickelt: so sind ihre Elemente *Hydrogen*, *Carbogen*, *Oxygen* und *Azot* in noch nicht bestimmten Verhältnissen.

Die Succinsäure macht einen sehr geringen Bestandtheil des Succinum aus. Aufserdem fand ich Spuren derselben im Copal. Bei der Destillation des Succins scheint sie zum Theil Product zu seyn; sie bildet sich ferner, wie oben bemerkt ist, durch die Gährung, worüber ich zu einer andern Zeit mehr zu erörtern gedenke. Ich werde

---

(1) Man hat vorgeschlagen, die concrete Säure mit Alkohol abzuwaschen, bis sie farbelos erscheint; allein dieser Weg ist sehr kostspielig, weil der Alkohol, aufser Oel, auch Säure auflöset. — Richter neutralisirete die Säure mit Kali, kochte die Flüssigkeit mit Kohle, zersetzte sie mit Bleizuckerauflösung und zersetzte den Niederschlag (wie bei der Sauerkleesäure bemerkt wurde) durch Schwefelsäure, wozu 33 p. C. erforderlich sind.

dann zugleich den Beweis führen, dafs der *Sublimat*, welcher die *Milchzuckersäure* bei der trockenen Destillation giebt, nicht *Succinsäure* sey, ungeachtet man dieselbe Scheele's Versuchen zufolge in neueren Zeiten dafür gehalten hat.

Synonyma: *Bernsteinsäure*, *Bernsteinsalz*, *flüchtiges Bernsteinsalz* [illegible] *tsteinsalz*, *Carabesalz*; L. *Sal succini*, *Sal Carabe*, *Sal volatile succini etc*

J. F. Jo[illegible]n's Naturgeschichte B. 1. S. 77. 306. 308. 347. 363. 401. 412. 415. 433 430 B. 2. S 21.)

Succinsaure Salze; L *Salia succinica*, s. *Succinates*; F. *Succinates* Sie sind zum Theil in Wasser auflöslich, zum Theil unauflöslich, aber im letztern Fall in Salpeter- oder Salzsäure auflöslich und haben im ersten Falle mitunter einen salzigen Geschmack. Die auflöslichen Salze fällen die Eisenoxydsalze in Form eines orangebraunen Breies. Bei der trockenen Destillation werden sie (mit Ausnahme des succins. Ammoniums) zersetzt, indem kohlensaures Gas, Kohlewasserstoffgas, Oel und ammoniakalischer, branstiger Essig gebildet werden. Die starken Sauren scheiden die Succinsäure ab, welche dann durch Sublimation sich zu erkennen giebt

Succinsaure Alaunerde; L. *Alumina succinica*; F. *Succinate d'Alumine*, bildet eine unauflösliche Masse, welche sich im Ueberschuls der Säure auflöset und dann krystallisiret in luftbeständigen Prismen.

Succinsaures Ammonium; L. *Ammonium succinicum*; F. *Succinate d'Ammoniaque*, läfst sich durch unmittelbare Verbindung beider Bestandtheile darstellen; krystallisiret in bei trockner Luft beständigen; bei feuchter Luft zerfliefslichen Nadeln, von scharfem, bittern Geschmack; ist leicht auflöslich in Wasser. Nach Wenzel und Richter neutralisiren 100 Theile Säure ungefähr 53 Ammonium. In den Apotheken neutralisirete man ehemals das aus dem Hirschhorn durch Destillation gewonnene Ammonium mit der öligen Succinsäure und gab die Verbindung unter dem Namen *Prinzens gelbe Tropfen*, *bernsteinsaures Hirschhornsalz*, *branstiges bernsteinsaures Ammonium* (*Sal c c. succinatum*, *Ammonium succinicum pyro oleosum*)

Succinsaures Antimon; L. *Antimonium succinicum*; F. *Succinate d'Antimoine* Wenzel fand, dafs die Säure nicht das Metall, wohl aber das Oxydul auflöset.

Succinsaures Baryt; L. *Baryta succinica*; F. *Succinate de Barite* Die Succinsäure löset baryt auf; so wie aber der Neutr[illegible] sich nähert, fällt ein körniges Pulver weifs zu Boden.

Durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft erhält man ebenfalls krystallinische Körner; allein da das succinsaure Baryt nicht ganz unauflösbar ist: so erfolgt keine vollständige Zersetzung

Succinsaures Bismuth; L. *Bismuthum succinicum*; F. *Succinate de Bismuth* krystallisiret nach Wenzel, in kleinen gelben Blättchen, welche durch Auflösung des Oxyds entstehen.

Succinsaures Blei; L. *Plumbum succinicum*; F. *Succinate de Plomb*. Wenzel fand, daſs das Metall nicht, wohl aber die Bleioxyde aufgelöset werden und die Verbindung in schmalen, aufeinander liegenden Blättern krystallisire. Diese Krystalle sind in Wasser äuſserst schwer auflöslich und von dem weiſsen Pulver, welches man durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft erhält, nicht unterschieden. Letzteres enthält nach Berzelius 30,9 Succinsäure und 69,1 Bleioxydul. Durch Digestion mit Ammonium wurde demselben etwas Säure entzogen und ein basisches Salz aus 13,07 Säure und 86,93 Basis erzeugt.

Succinsaures Cererium; L. *Cererium succinicum*; F. *Succinate de Cererium*, erscheint in Gestalt eines weiſsen, in Wasser beinahe unauflöslichen Pulvers bei Zersetzungen durch den Weg doppelter Wahlanziehung. — Nach Hisinger und Berzelius macht jedoch das essigsaure Cererium eine Ausnahme, welches durch succinsaures Ammonium nicht zersetzt wird.

Succinsaures Chromium; F. *Chromium succinicum*; F. *Succinate de Chrôme*, entsteht durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft. Es ist ein unauflösliches, grünlichweiſs gefärbtes Pulver.

Succinsaures Eisen; L. *Ferrum succinicum*; F. *Succinate de Fer*. Die Succinsäure vereiniget sich sowohl mit dem Eisenoxydul, als auch mit dem Eisenoxyd und bildet mit jedem zwei verschiedene Salze. 1) Das *neutrale succinsaure Eisenoxydul* bildet eine schmutzig weiſse Masse, welche in kaltem Wasser unauflöslich ist und entsteht, wenn man eine gesättigte Eisenoxydulauflösung mit succinsaurem Alkali vermischt. In einem Ueberschuſs von Säure wird der Niederschlag aufgelöset und *saures succinsaures Eisenoxydul* erzeugt. Als Wenzel metallisches Eisen in Succinsäure auflöste, schied sich das folgende Salz aus und die erzeugte Auflösung krystallisirte in dünnen, durchsichtigen, sternförmig gruppirten Blättern, welche obiges saure Salz zu seyn scheinen. — An der Luft oxydirt es sich bald stärker.

2) Das *neutrale succinsaure Eisenoxyd*, entsteht gleichfalls durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft bei Anwendung einer Eisenoxydauflösung und möglichster Vermeidung freier Säure. Es bildet eine gallertartige, orangebraune Masse, welche in kaltem Wasser unauflösbar ist, in kochendem Wasser aber zum Theil zersetzt wird, indem sich Eisenoxyd ausscheidet und *saures auflösliches succinsaures Eisenoxyd* entsteht. Beim Austrocknen wird es schwarzbraun, zieht sich sehr zusammen und erhält einen glasigen, dichten Bruch. Da man sich der succinsauren Alkalien zur Scheidung des Eisens von einigen anderen Metallen, wie Klaproth und Gehlen es zuerst ausübten, bedienen kann: so muſs dieser Umstand wohl berücksichtiget werden. Das neutrale succinsaure Eisenoxyd enthält 75 Eisenoxyd und 25 Succinsäure. Es bildet gern Doppelsalze.

Succinsaure Glykynerde; L. *Glykyna succinica*; F. *Succinate de Glykine* bildet nach Ekeberg ein in Wasser unauflösliches weiſses Pulver, welches durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft entsteht.

Succinsaures Kali; L. *Kali succinicum;* F. *Succinate de Potasse.* Diese Verbindung ist leicht auflöslich, krystallisiret in glänzenden, durchsichtigen, dreiseitigen Prismen mit schiefen Abstumpfungen der Enden, zerfliefset in feuchter und verwittert in warmer Luft.

Succinsaures Kalk; L. *Calcarea succinica;* F. *Succinate de Chaux,* krystallisiret in langen Nadeln, welche sowohl in kochendem, als kaltem Wasser äufserst schwer auflöslich sind.

Succinsaures Klaprothium; L. *Klaprothium succinicum;* F. *Succinate de Klaprothium.* Das regulinische neue Metall aus dem Zink wird von der Succinsäure nur bei anhaltender Digestion angegriffen; allein das kohlensaure Oxydul löset sich in der Wärme vollkommen auf und krystallisiret damit in durchsichtigen, sphärisch gruppirten Krystallen, welche ich wegen ihrer Kleinheit nicht genau bestimmen konnte. Die Grundgestalt scheint jedoch die Säule zu seyn. In Wasser lösen sie sich ziemlich leicht auf, und kohlensaure Alkalien fällen das Oxydul daraus. Behandelt man das krystallisirte Salz mit Alkohol, so löset derselbe die freie Succinsäure mit Spuren Oxyduls auf, und der Rückstand ist in Wasser leicht auflöslich. Durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft entsteht diese Verbindung nicht.

Succinsaures Kupfer; L. *Cuprum succinicum;* F. *Succinate de Cuivre.* Nach Wenzel verbindet sich die Säure mit dem Kupferoxyd in zwei Verhältnissen: das *saure Salz* ist auflöslich und krystallisiret in kleinen glänzenden, grünen Krystallen; das *basische Salz* ist ebenfalls grün gefärbt und in Wasser unauflöslich.

Succinsaures Mangan; L. *Manganum succinicum;* F. *Succinate de Mangane.* Die Succinsäure löset sowohl das metallische, als auch das oxydulirte Mangan leicht auf und krystallisiret damit in etwas geschobenen, vollkommenen, 4seitigen Säulen, in doppelt vierseitigen Pyramiden mit abwechselnder Abstumpfung der Ecken der gemeinschaftlichen Basis und in gleichseitigen 4seitigen Tafeln, an den Enden flach zugeschärft und zuweilen mit Abstumpfungen dieser Zuschärfungsflächen und der Ecken versehen. Die Krystalle sind starkglänzend, durchsichtig, sehr schwach rosenroth gefärbt, von säuerlich salzigem Geschmack, an der Luft beständig und in der Wärme verwitterbar. Sie lösen sich in 10 Theilen kalten Wassers auf und sind in Weingeist unauflöslich. Ihre Bestandtheile sind:

Manganoxyduls	30,27
Succinsäure	36,23
Wassers	33,50
	100,00

Succinsaures Natrum; L. *Natrum succinicum;* F. *Succinate de Soude,* krystallisiret in grofsen, dreiseitigen Tafeln, welche durch Abstumpfungen der Kanten in die 6seitige Tafel übergehen, in 4seitigen Tafeln und gedruckten langen Prismen. Sie sind aus dünnen, übereinander gelegenen Lamellen zusammengesetzt, durch-

sichtig, farbelos, von salzigem Geschmack, in 4 Theilen kochenden Alkohols und auch leicht in Wasser auflöslich.

Succinsaures Nickel; L. *Niccolum succinicum*; F. *Succinate de Nickel*. Die Succinsäure löset das Nickeloxyd auf und krystallisiret in kleinen, stark glänzenden, grünen Rhomben, welche in Wasser schwer auflöslich sind.

Succinsaures Quecksilber; L. *Hydrargyrum succinicum*; F. *Succinate de Mercure*. Die Succinsäure verbindet sich sowohl mit dem Quecksilberoxydul, als auch mit dem Quecksilberoxyd, mit jedem ein *auflösliches saures*, und ein *unauflösliches basisches Salz*, welche indessen noch nicht genau untersucht sind, darstellend.

Succinsaures Silber; L. *Argentum succinicum*; F. *Succinate d'Argent*. Die Säure löset das Silberoxyd auf und krystallisiret in langen, zusammengehäuften Blättern.

Succinsaures Strontian; L. *Strontiana succinica*; F. *Succinate de Strontiane*, entsteht durch unmittelbare Verbindung beider Bestandtheile. Wenn die Flüssigkeit freie Säure enthält, so krystallisiret sie; allein wenn man die Säure zu neutralisiren sucht, so fällt das Salz als röthlichweifses, in Wasser sehr schwer auflösliches Pulver zu Boden. Man erhält dasselbe auch durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft. Die wässerige Auflösung krystallisiret nicht regelmäfsig, sondern setzt das Aufgelöste in Rindenform ab. In Alkohol ist dasselbe entweder ganz unauflöslich, oder doch äufserst schwer auflösbar. — Aus dem Angeführten ergiebt sich, dafs die von Hrn. Moretti angegebene Scheidungsmethode des Baryts von dem Strontian vermittelst Succinsäure nicht statt finde.

Succinsaures Talk; L. *Magnesia succinica*; F. *Succinate de Magnésie*, entsteht durch unmittelbare Verbindung beider Bestandtheile und soll in dicken, 6seitigen Tafeln krystallisiren, welche an der Luft verwittern. — Gewöhnlich erscheint diese Verbindung in Breiform.

Succinsaures Uranium; L. *Uranium succinicum*; F. *Succinate d'Urane*, bildet nach Richter ein unauflösliches Pulver, welches man am besten durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft erlangt. Dasselbe ist nach Gehlen der Fall mit dem *Kobalt*, *Tellur* und *Titan*. — Das *Gold* wird reduciret aus seinen Auflösungen.

Succinsaure Yttria; L. *Yttria succinica*; F. *Succinate d'Yttrium*, entsteht nach Klaproth, wenn zwei concentrirte Auflösungen der Yttria und des succinsauren Natrums vermischt werden und bildet kleine, schwerauflösliche Würfel.

Succinsaures Zink; L. *Zincum succinicum*; F. *Succinate de Zinc*. Nach Stockar de Neuform wird das metallische und nach Wenzel auch das oxydirte Zink aufgelöst. Die Auflösung krystallisiret in schmalen, aufeinander liegenden Blättern.

Succinsaures Zinn; L. *Stannum succinicum*; F. *Succi-*

nate d'Etain, erhielt Wenzel durch Auflösung des *Zinnoxyds* in Succinsäure in Form dünner, breitblättriger, durchsichtiger Krystalle.

(Wenzels Lehre von der Verwandtschaft der Körper Dresden 1777. S. 326 — 339 436 — J G Leonhard de salibus succineis. Lips. 1775 — J G Stockar de Neuform de Succino Lugd Bat 1761 — Macquer's chym Wörterbuch, übers v. Leonhardi B 4 S 475 — Pott, in den Mem de l'acad roy des sc 1753 p 51 — F A Cartheuser in den Act. Acad. elect. Mogunt T 1 p. 281 — Chem. phys. Mancherlei S 324 — Gehlen in Fourcroy's System der chem. Kenntn. übers v. Wolff B 3. S 541. — Richter, über die neuern Gegenst. St. 1. 1791 S. 16. — Buchholz, im N allgem Journ d. Chemie B 2 S. 515 — Moretti, in Schweiggers Journ B 9. S. 177. — J F John in Gehlens Journ B 4 S 438 — J. F. John, chem. Schriften B 3 S 182. — Dessen Naturgeschichte der fossil, Inflammab. B. 1. S. 433.)

Succinum. S. *Succin*.

Succinum, *schwarzes*, ist *Asphalt*, oder *Gagat*.

Sulfat; L. *Sulfas*; F. *Sulfate*, heifst jedes *schwefelsaure Salz*.

Sulfit; L *Sulfis*; F *Sulfite*, deutet jedes schwefligsaure Salz an.

Sulfür; L *Sulfuretum*; F. *Sulfure*, bezeichnet eine Schwefelverbindung, z. B. *rothe Quecksilbersulfür*, d. i. *Zinnober*.

Sultz's Mineralwasser (im Elsafs) enthält nach Herrn Guerin Kochsalz, kohlensaures Natrum, Gyps, Eisenvitriol, etwas Bitumen (Bouillon-Lagrange, essai sur les eaux minérales p. 370.)

Sultzsbacher Sauerbrunnen (im Elsafs), scheint den damit angestellten Versuchen zufolge Kohlensäure, Kalk, Natrum, Gyps, Kochsalz, Eisen, Kieselerde und bituminösen Theilen zu enthalten (Bouillon Lagrange a. a. O p. 372.)

Sulzerbrunnen (bei Kloster Polling in Oberbaiern). Nach Graf's Angabe enthält derselbe Schwefelwasserstoff, Kohlensäure, kohlensaures Kalk, kohlensaures Natrum, Gyps, Bittersalz, Kochsalz, Eisenoxydul, Kieselerde.

(Graf's pragmatische Geschichte der baierschen und oberpfälzischen Mineralwasser. B 2. München 1805. S. 175.)

Sumpferz. S. den Artikel *Eisenerze*.

Sumpfluft oder *Sumpfgas*. S. *Kohlewasserstoffgas im Minimum* und *Phosphorwasserstoffgas*.

Sumpfeschel. S *Kobalt*.

Sumpftorf oder *Seetorf* S. *Torf*.

Suturbrand, wird in Island das fasrige bituminöse Holz genannt, welches daselbst auch häufig als fasrige Kohle in Lava vorkömmt.

Sündfluthholz, nennt man im Allgemeinen das bituminöse Holz; insbesondere aber das zu Joachimsthal in Böhmen im Trapp vorkommende, von kohlensaurem Kalk durchdrungene bituminöse Holz.

Süfserde. S. *Glykynerde*.

Syenit; L. *Syenites*; F. *Sienite*. Eine aus Feldspath und Hornblende gemengte Gebirgsart, welche auch öfter Quarz und Glimmer aufnimmt. Der Feldspath, welcher immer vorherrschet, ist gewöhnlich rot, seltener graulichweifs, oder von der innig vermengten Hornblende grünlich gefärbt. Die Gemengtheile bilden ein weniger grofs körniges Gefüge, als der Granit, denn er kömmt grob-, klein- oder feinkörnig vor. Er ist jünger, als der Granit und bildet Ur- und Uebergangsgebirge. Den Namen entlehnt er von der Aegyptischen Stadt *Syene*, wo er gefunden und von den Aegyptern zu Werken der schönen Baukunst verwandt wurde.

Synonyma: *Sienit*, *Granitell*.

Syenit, porphyrartiger. Mit diesem Namen bezeichnet man den Syenit, wenn er ein körniges porphyrartiges Gefüge hat und grofse Feldspathkrystalle enthält.

Syenitporphyr, nennet man den Syenit alsdann, wenn seine beiden Gemengtheile, mit Ausnahme einliegender Feldspathkrystalle und weniger Hornblende, so innig vermengt sind, dafs sie kaum noch zu unterscheiden sind.

Syenitschiefer, eine uranfängliche Gebirgsart, welche aus dichtem Feldspath und Hornblende innig gemengt ist und ein dickschiefriges Gefüge zeigt. Sie bildet zu Gersdorf in Sachsen ein ganzes Stück Gebirge. Werner gab ihm den Namen; jetzt wird er zum Grünsteinschiefer gerechnet.

Sylvan. S. *Tellur*.

Sylvanit. S. *Tellurerz*.

Sylvisches Fiebersalz. S. *salzsaures Kali*.

Sympathetische Dinte. S. den Artikel *Dinte*.

Syrmaia der Alten, ist *Aloesaft*. (John, Naturgesch. B. 1. S. 324.)

Syrup. S. den Artikel *Zucker*.

Systol, ein nach seiner 3 und 5seitig säulenförmigen Absonderung von Zimmermann benanntes Fossil, welches von bläulicher Farbe in dem Basaltbruche bei Detmold im Lippischen bricht und auch *Basaltischer Hornstein* genannt wird.

Ende der ersten Abtheilung des vierten Bandes.



